

# ModulBauSystem Grub-Weihenstephan™

ALB-Baufachtagung 2017 am 29. März 2017 in Lam  
„Bauen mit Holz in der Landwirtschaft“

Institut für Landtechnik und Tierhaltung  
J. Simon | | F. Oberhardt | P. Stötzel



### Optimierung



- Tierwohl
- Arbeitswirtschaft
- Investitionsbedarf
- Erweiterbarkeit
- Bauen in der Landschaft



# Modulbausystem Grub-Weihenstephan™

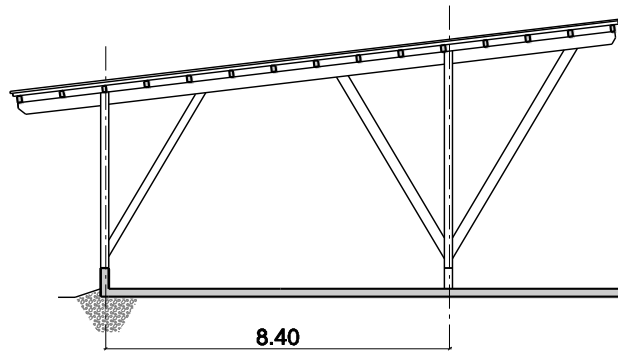
## 1 Einleitung

## 2 ModulBauSystem Grub-Weihenstephan™

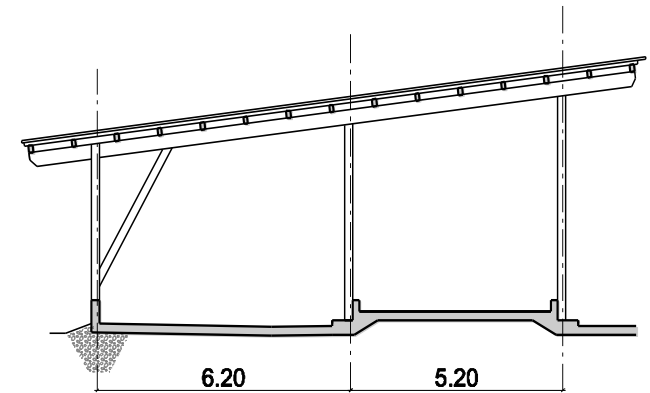
- Konzept
- Konstruktion
- Investitionsbedarf
- Strukturangepasste Baulösungen
- Erweiterbarkeit
- Integrierte Laufhöfe
- Entwicklung

## 3 Beratung | Planung | Bauliche Umsetzung

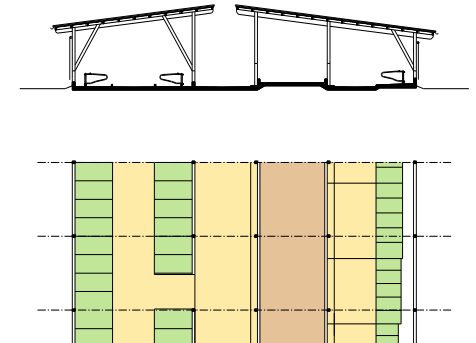
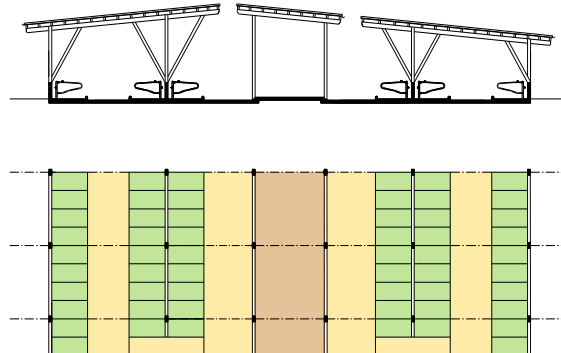




Modul R-PD-ST-8,60 (Liegehalle)



Modul R-PD-ST-6,20/ 5,20 (Liegehalle + FT)



## Tierhaltung & Funktionsräume

Rinder | Schweine | Pferde | Kleinwiederkäuer | Geflügel  
Melkhäuser | Aufenthaltsräume | Hygieneschleusen

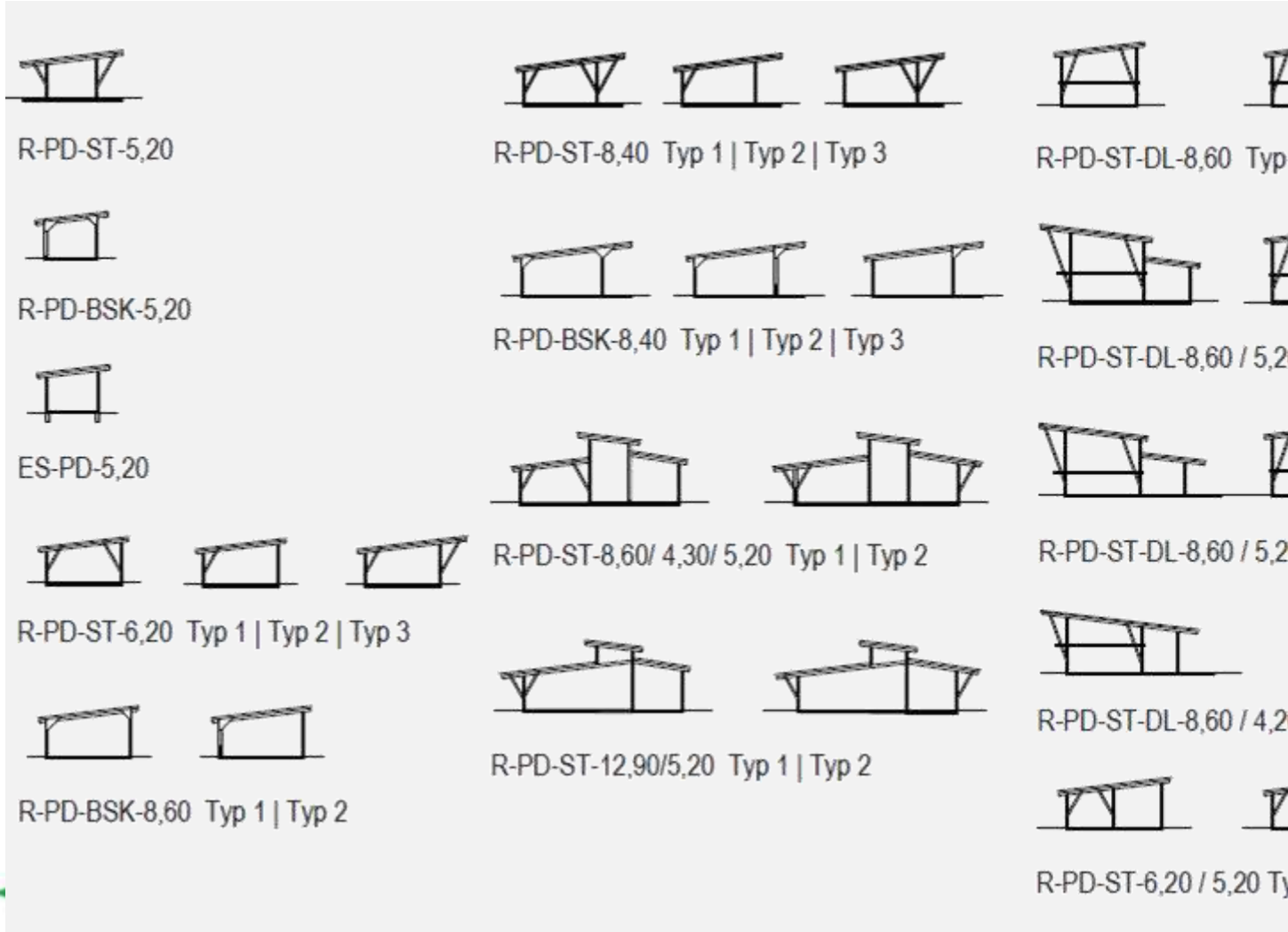
## Lagerhallen

Getreide | Heu | Stroh | Düngemittel | Hackschnitzel

**Maschinenhallen ► Spannweite 15 m | 18 m | Satteldachkonstruktionen**

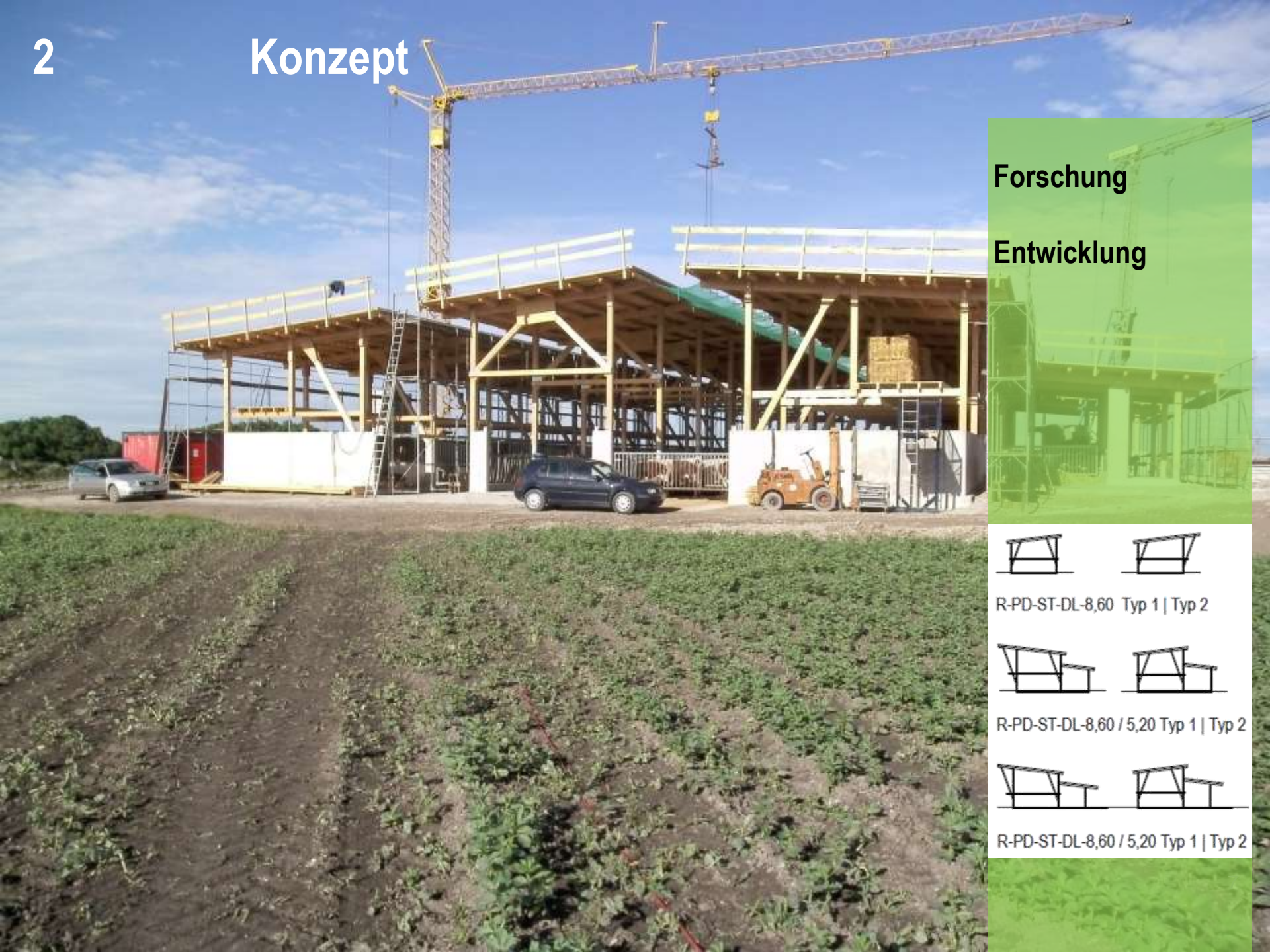
R-PD-ST-8,40 Kälber

R-PD-ST-8,40 Mastbullen



**Forschung**

**Entwicklung**

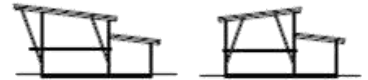


Forschung

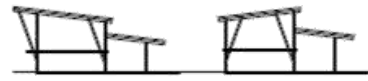
Entwicklung



R-PD-ST-DL-8,60 Typ 1 | Typ 2



R-PD-ST-DL-8,60 / 5,20 Typ 1 | Typ 2



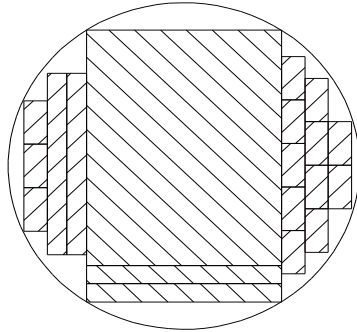
R-PD-ST-DL-8,60 / 5,20 Typ 1 | Typ 2



- Statisch wirksame Ortbeton-Bodenplatte
- alternativ: Betonfertigteile (z.B. Punktfundamente, Melkbox)
- verbandsausgesteifte Konstruktionen
- Reduzierung der Spannweite
- (weitgehende) Verwendung von Vollholz







Mindestzopfdurchmesser 36 cm, einstielig

1 Balken 20/26

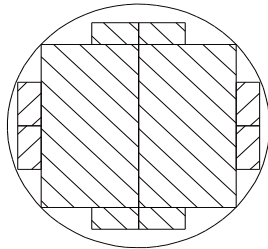
= Pfette FT

Seitenbretter 24 mm, auftrennen auf 48 mm

= Lattung

Seitenbretter 20/200

= Schalung



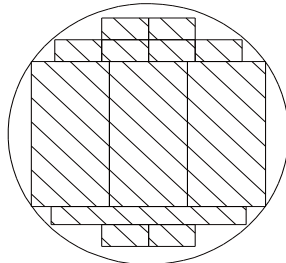
Mindestzopfdurchmesser 27 cm, zweistielig

2 Kanthölzer 10/18

= Koppelpfetten

Seitenbretter 24 mm, auftrennen auf 48 mm

= Lattung



Mindestzopfdurchmesser 28,8 cm, dreistielig

3 Kanthölzer 8/16

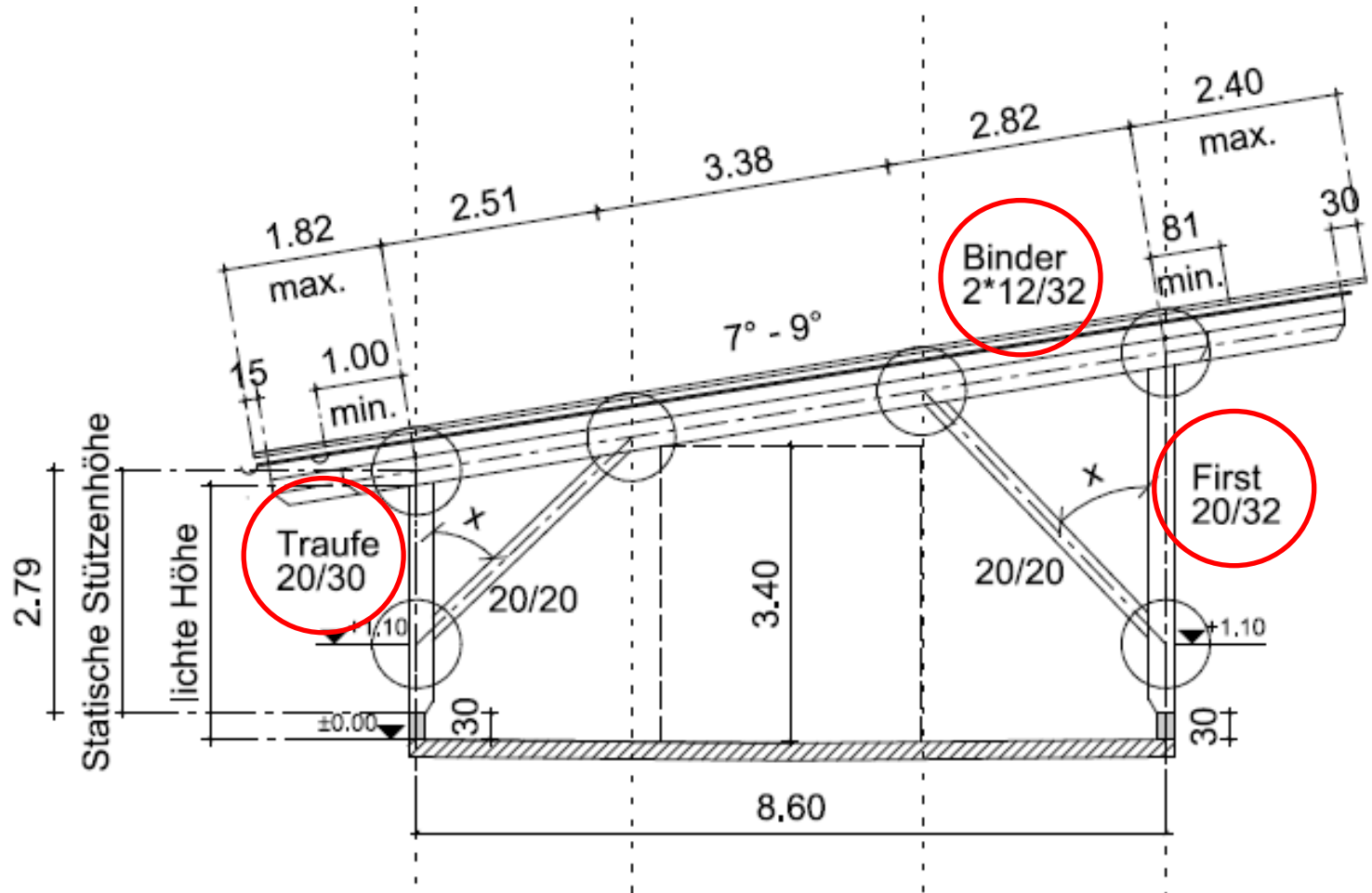
= Stützen

Seitenbretter 24 mm, auftrennen auf 48 mm

= Lattung

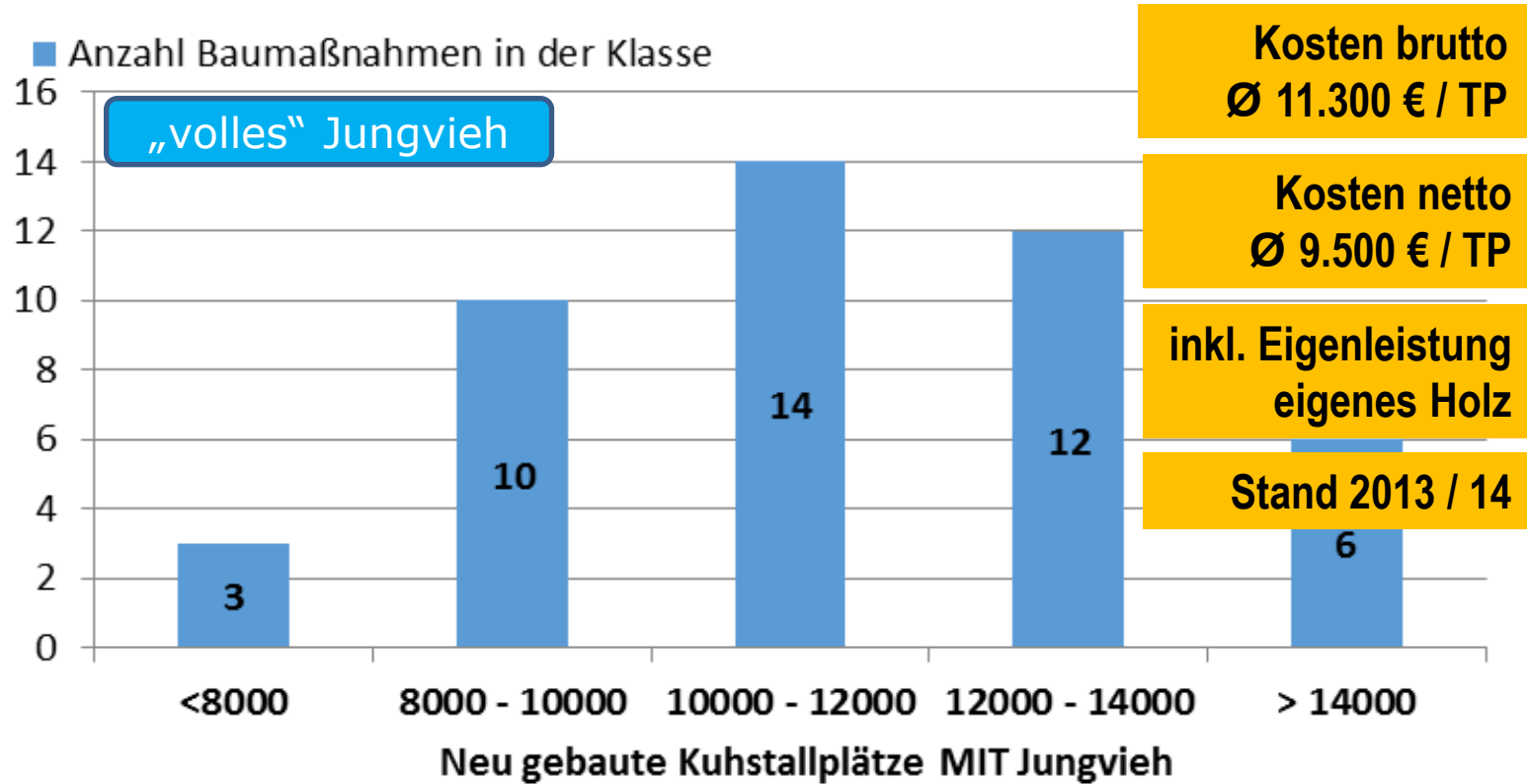
Seitenbretter 20/200

= Schalung



# 2 Investitionsbedarf

## Kuhstallneubau mit vollem Jungvieh (€/Kuhplatz) - Häufigkeitsverteilung

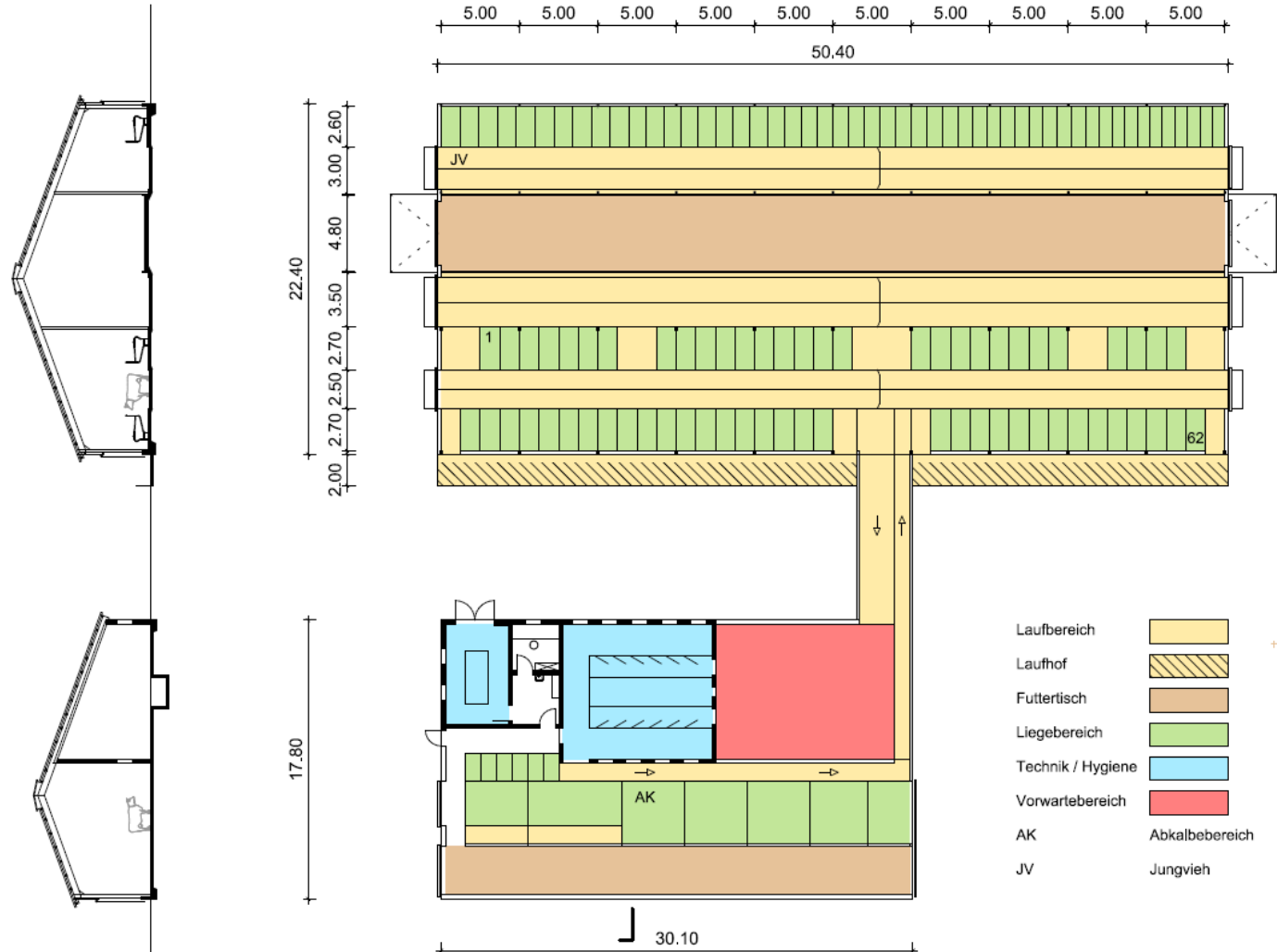


Datengrundlage: 45 abgeschlossene Kuhstallneubau-Projekte von BBA und BBV-LS mit Baufertigstellung 2013 und 2014. Gruppe mit vollem Jungvieh: > 0,80 neu gebaute JV-Pätze pro neu gebauten Kuhplatz. Im Gruppenmittel: 1,01 JV-Plätze/Kuhplatz.



(DORFNER ET AL. 2015)

# 2 Investitionsbedarf

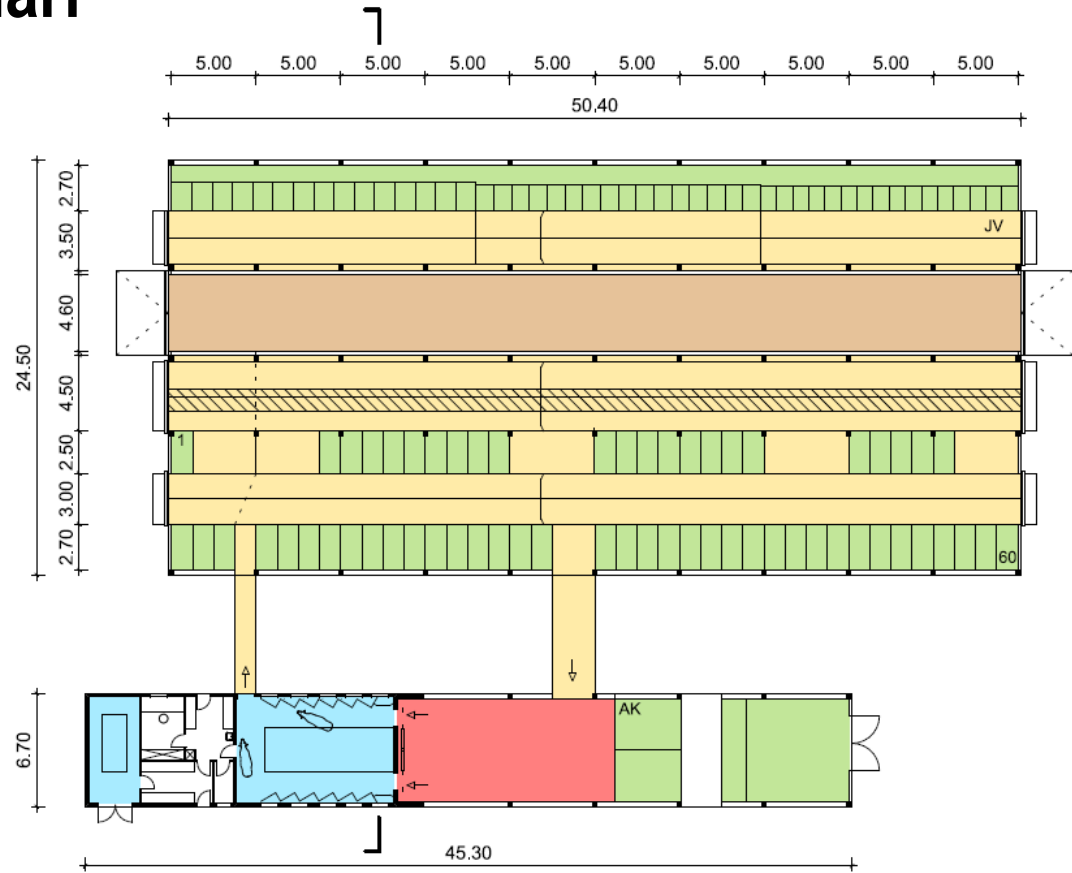
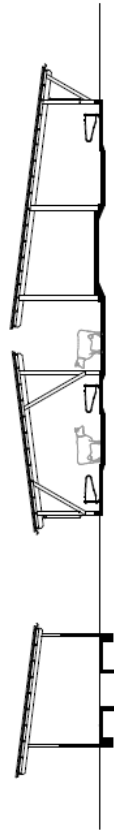


Stallmodell I  
Milchviehstall für 62 Tierplätze (incl. Nachzucht)  
Grundriss | Schnitt

(Quelle: AELF Rosenheim, Baugruppe 2009)



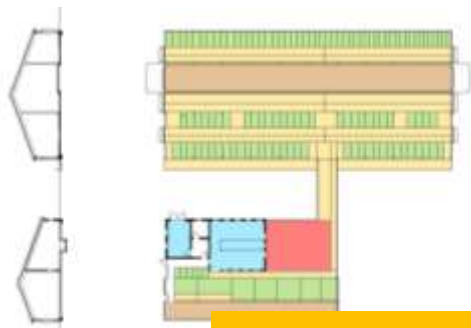
# 2 Investitionsbedarf



Stallmodell II  
 Milchviehstall für 60 Tierplätze (incl. Nachzucht)  
 Grundriss | Schnitt

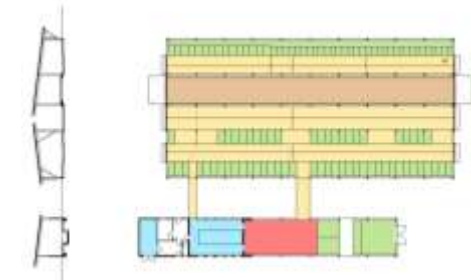


# 2 Investitionsbedarf



Stallmodell I

Differenz 44.900 € | 27 %



Stallmodell II

Differenz 218.700 € | 30 %

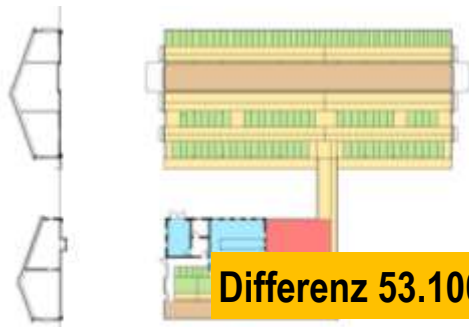


Differenz 3.200 € | TP

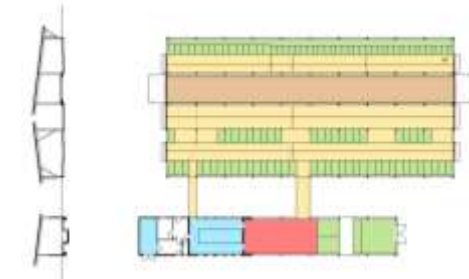


	Stallmodell I		Stallmodell II			
	Liegehalle		Liegehalle	%		
Nebenkosten	3.200		6.500	+103		
Erdarbeiten	9.300		10.900	+17		
Unterbau (Stahlbeton)	117.900		77.300	-34		
Gebäude incl. Wände, Tore	162.600		117.700	-27		
Stalleinrichtung	42.800		42.800	±0		
Installation ELT / HLS	18.700		18.700	±0		
Schieberbahn	19.300		19.300	±0		
Melktechnik						
Laufhof incl. Schieberbahn	18.200					
<b>Summe I</b>	<b>392.000</b>	<b>323.800</b>	<b>293.200</b>	<b>-25</b>	<b>203.900</b>	<b>-37</b>
		<b>715.800</b>		<b>497.100</b>		
EUR / TP	*6.300	*5.200	**4.900		**3.400	
EUR / TP gesamt		*11.500		**8.300		
* bezogen auf 62 TP		** bezogen auf 60 TP		Netto, Stand 2015		

# 2 Investitionsbedarf



Stallmodell I



Stallmodell II

Differenz 218.700 € | 30 %

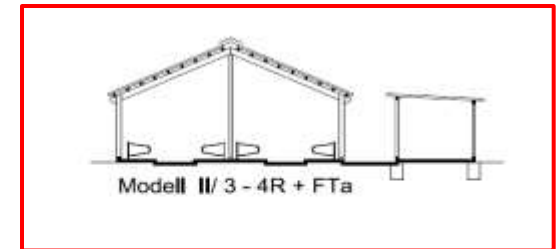
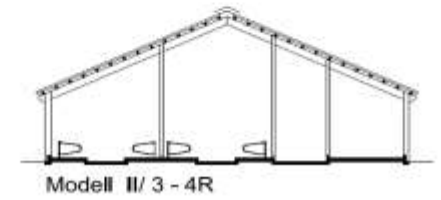
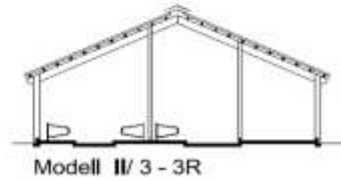
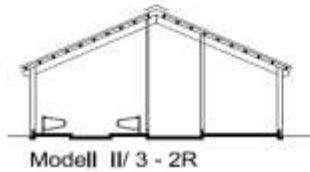
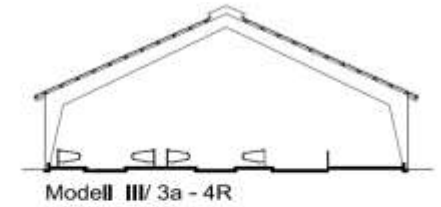
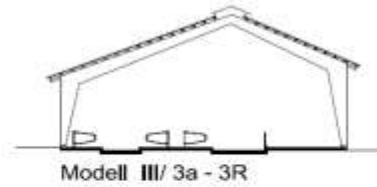
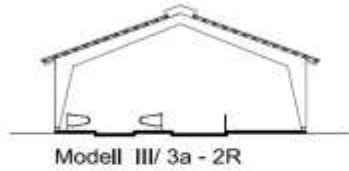
Differenz 3.200 € | TP

	Stallmodell I		Stallmodell II			
				%		%
		Melkhaus			Melkhaus	
Nebenkosten		2.100			4.300	+104
Erdarbeiten		4.800			2.900	-39
Unterbau (Stahlbeton)		85.600			32.500	-62
Gebäude incl. Wände, Tore		117.700			50.600	-57
Stalleinrichtung		15.100			15.100	±0
Installation ELT / HLS		18.700			18.700	±0
Schieberbahn						
Melktechnik		79.800			79.800	±0
Laufhof incl. Schieberbahn						
<b>Summe I</b>	<b>392.000</b>	<b>323.800</b>	<b>293.200</b>	<b>-25</b>	<b>203.900</b>	<b>-37</b>
		<b>715.800</b>			<b>497.100</b>	
EUR / TP	*6.300	*5.200	**4.900		**3.400	
EUR / TP gesamt		*11.500			**8.300	
* bezogen auf 62 TP		** bezogen auf 60 TP		Netto, Stand 2015		

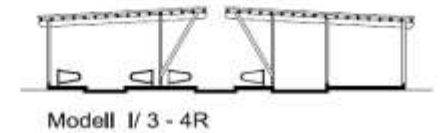
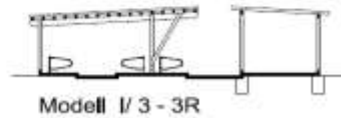
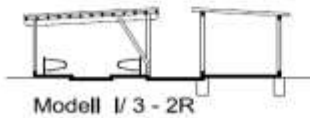


# 2 Investitionsbedarf

Einhäusige Bauweisen

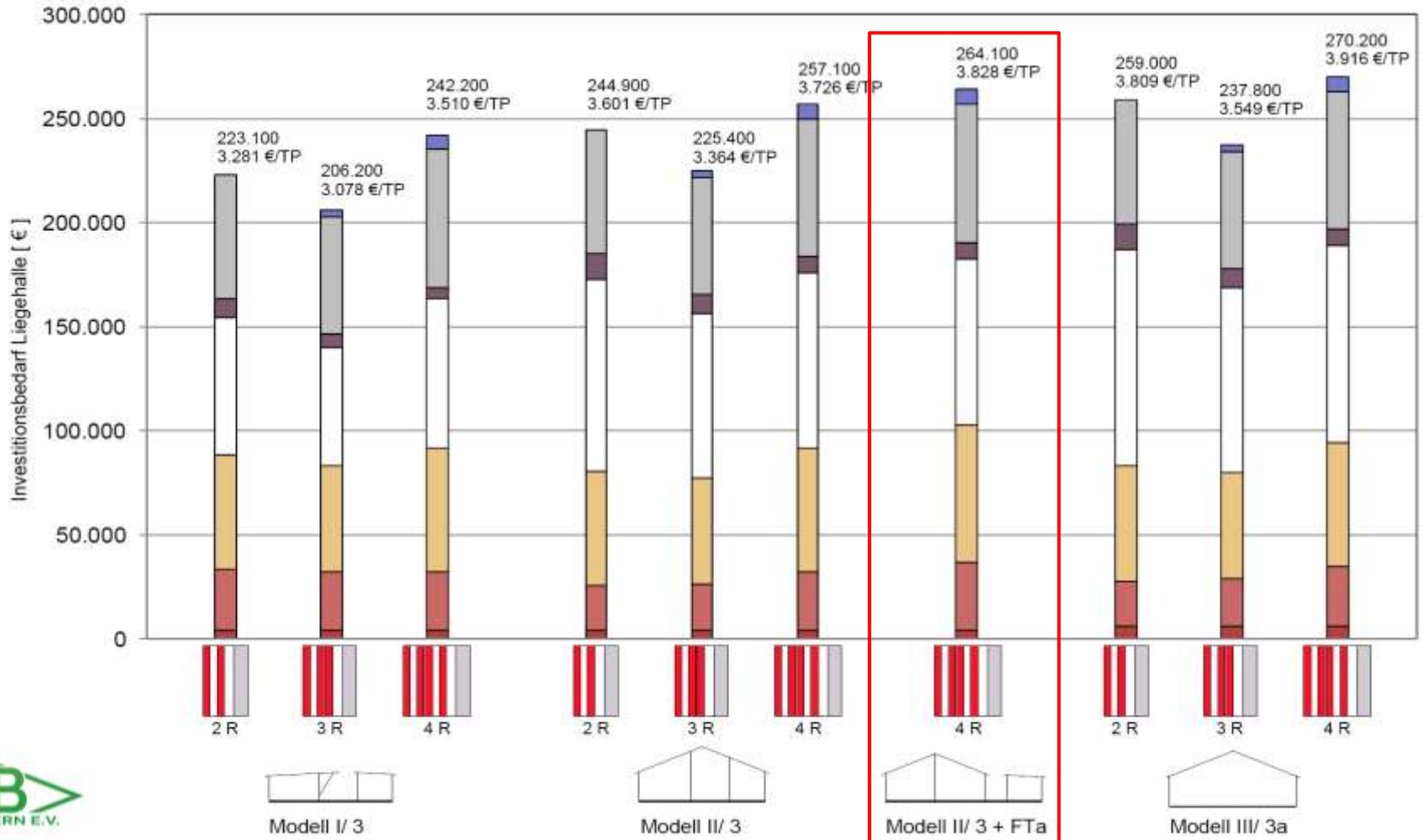


Mehrhäusige Bauweisen





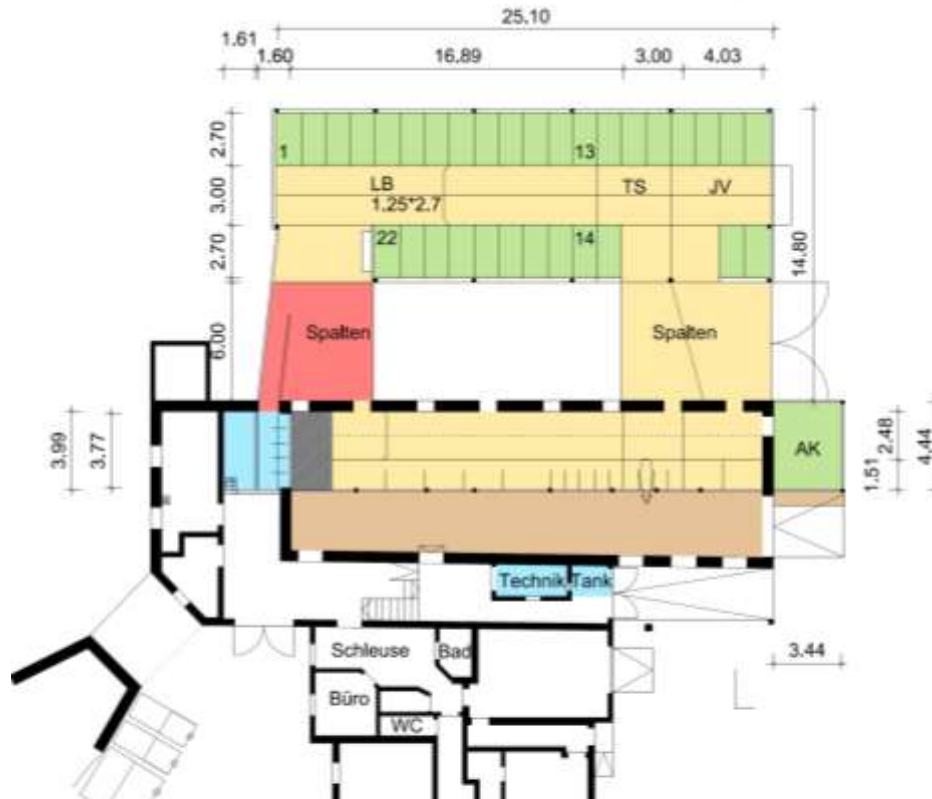
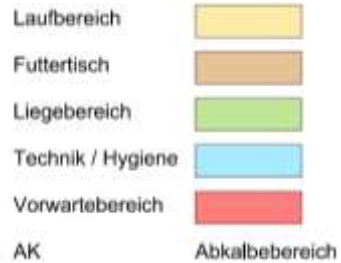
# 2 Investitionsbedarf



- zus. Futtertischüberdachung
- Aufstallung
- Curtain
- Tragwerk
- Bodenplatte
- Aushub / Gründung
- Nebenkosten

Stand: Juli 2009  
ohne Mehrwertsteuer  
Simon | Stöckl

# Strukturangepasste Baulösungen



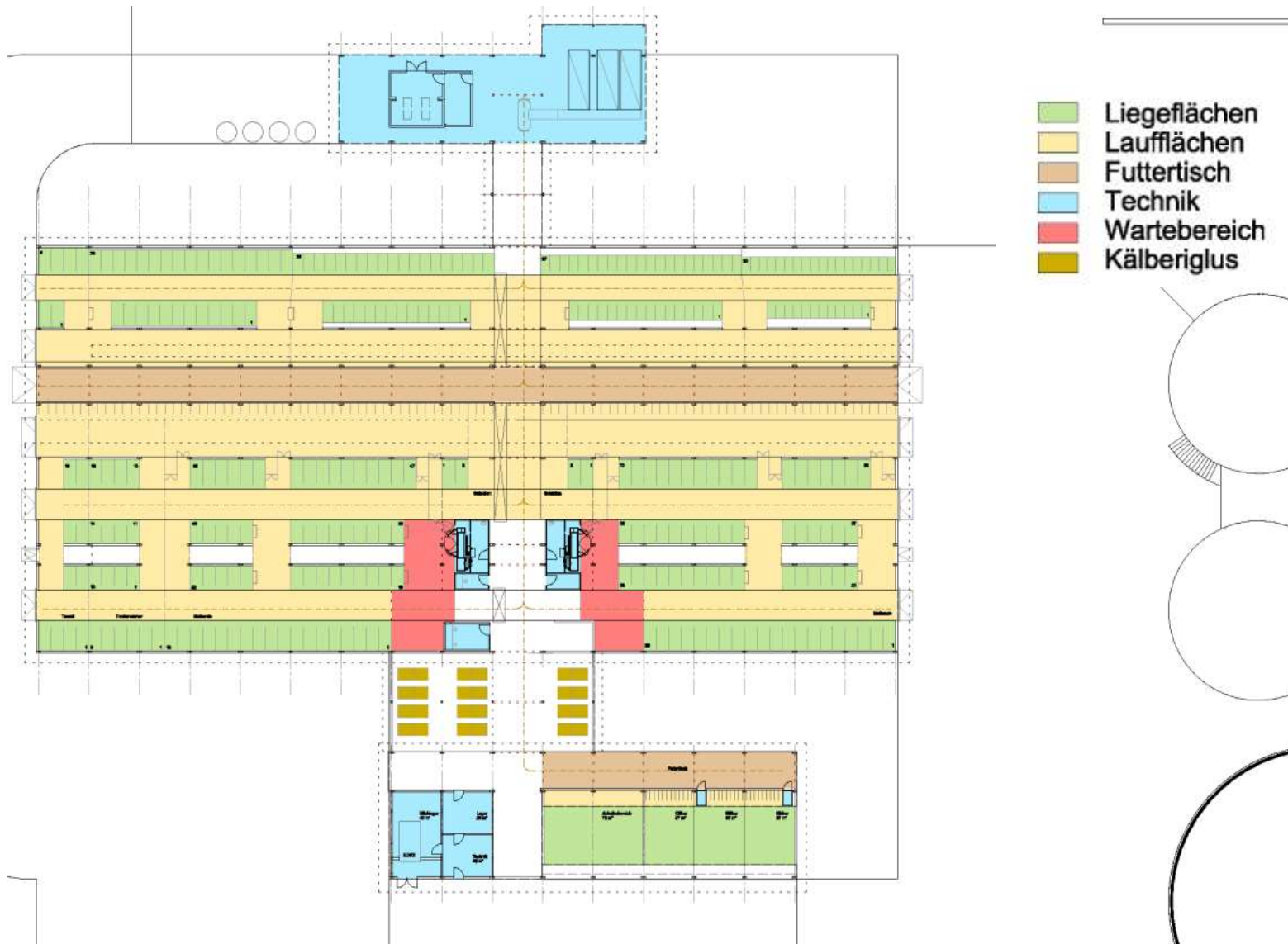
26 MV / 6 JV 1 x 5er SbS

= ca. 156.000 €

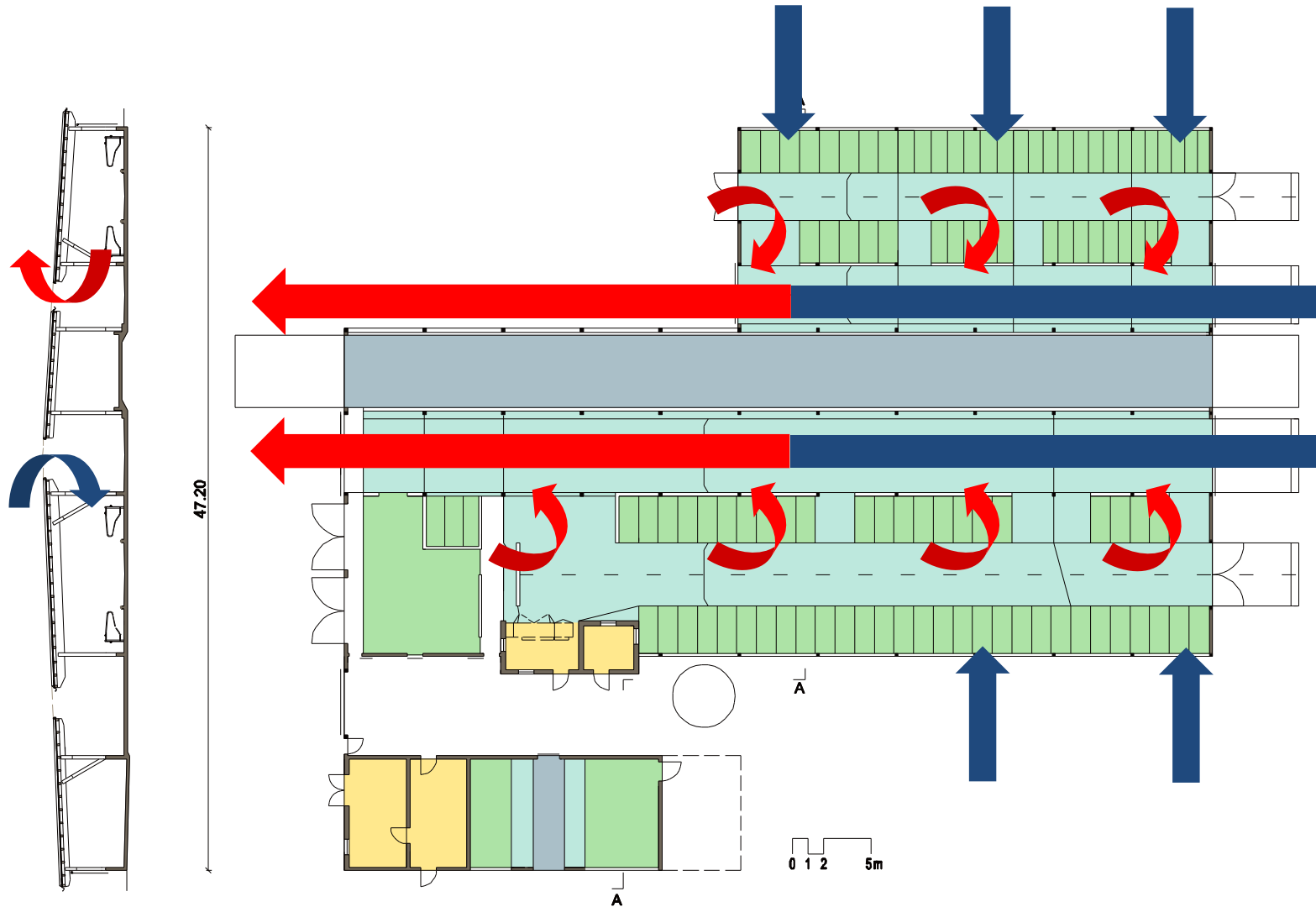
= ca 6.000 € / TP



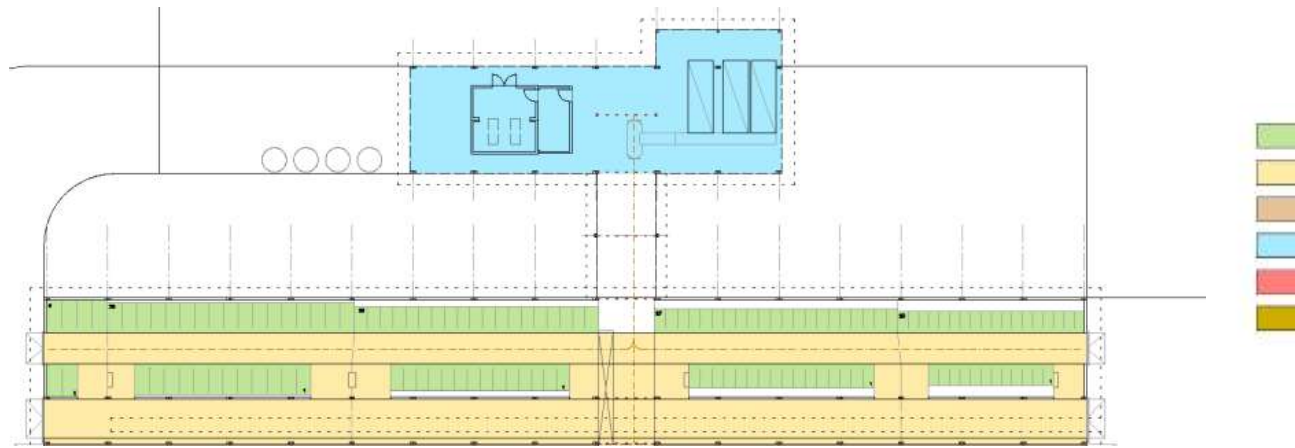
# Strukturangepasste Baulösungen



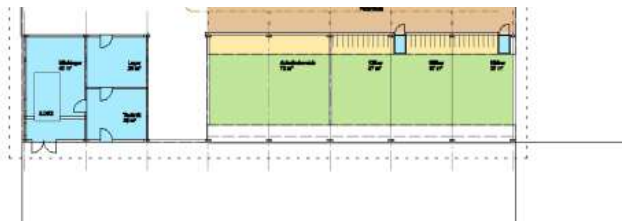
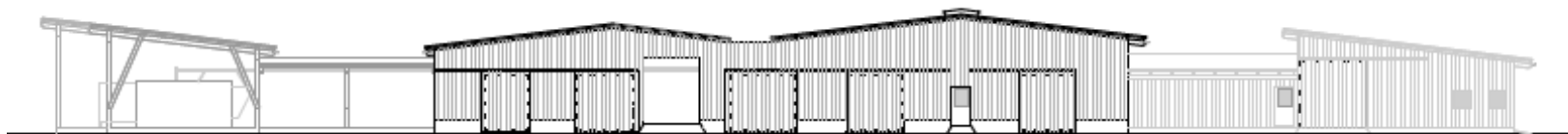
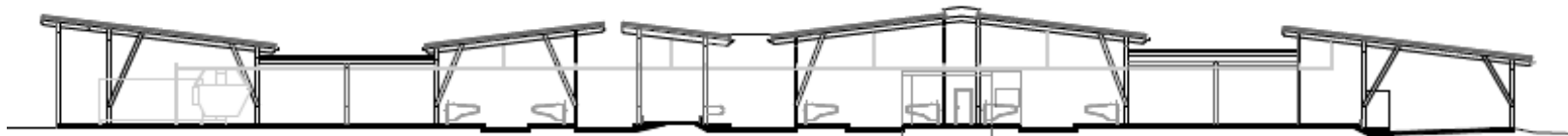
# Strukturangepasste Baulösungen



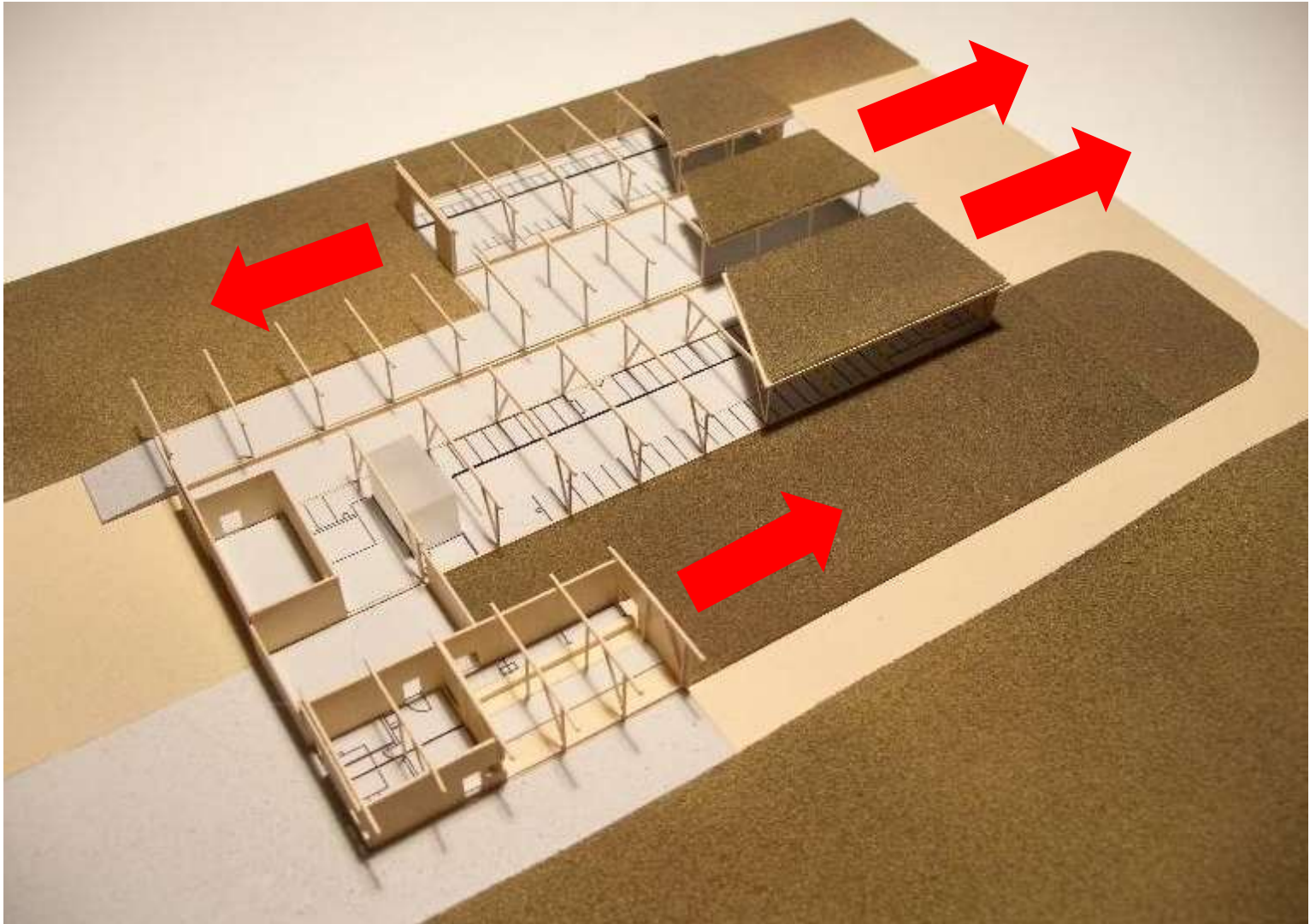
# Strukturangepasste Baulösungen



- Liegeflächen
- Laufflächen
- Futtertisch
- Technik
- Wartebereich
- Kälberiglus



# 2 Erweiterbarkeit

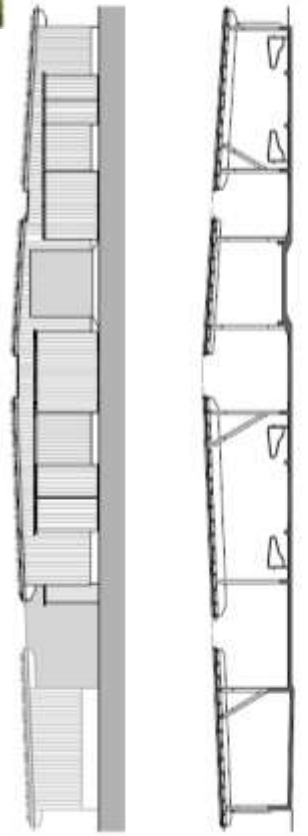


# 2 Erweiterbarkeit



Ansicht

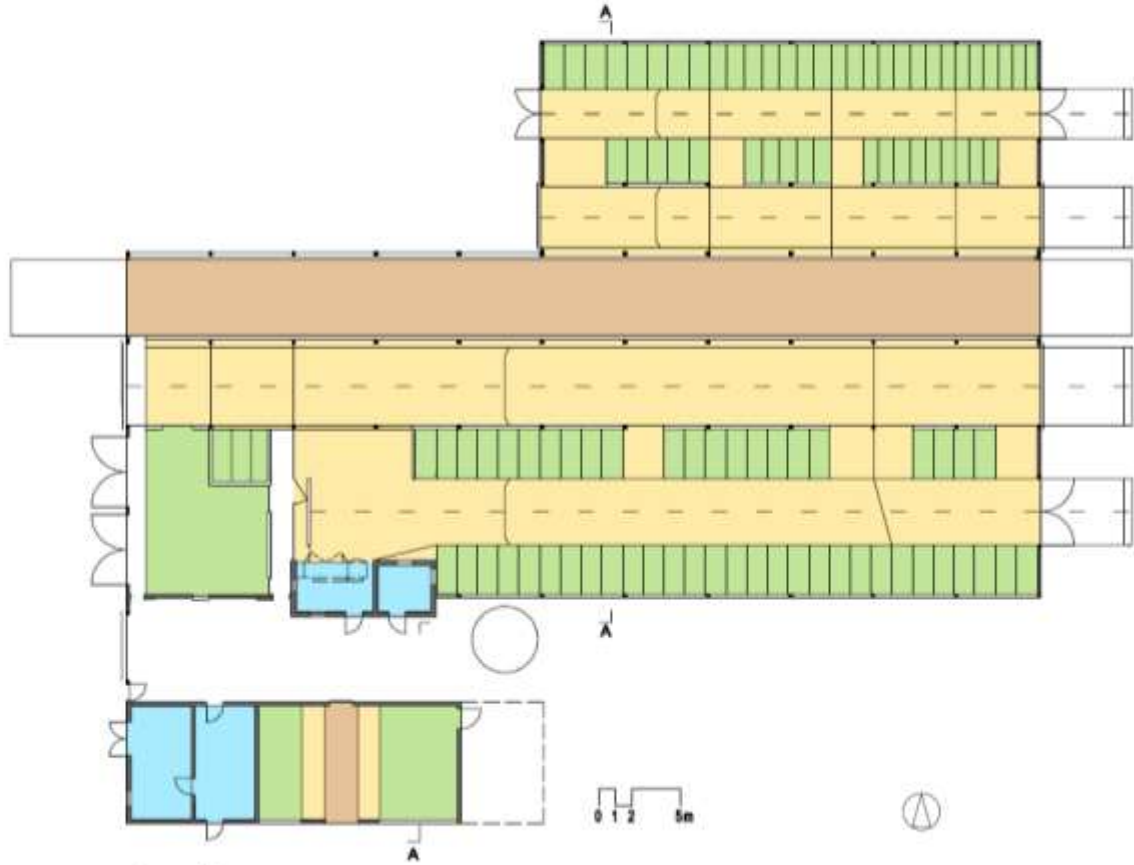
66.20



Ansicht

Schnitt

47.20

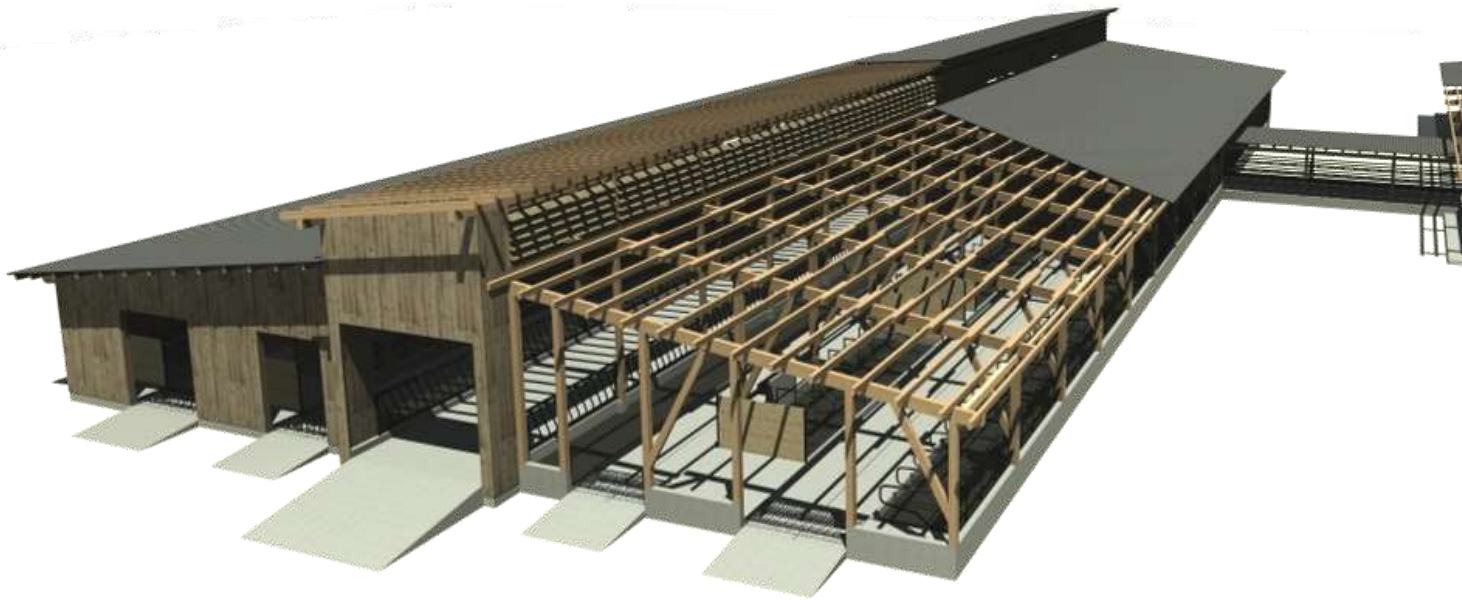


Grundriss

0 1 2 5m

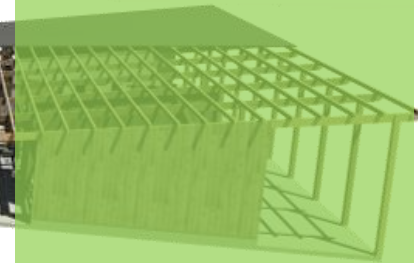


# 2 Erweiterbarkeit



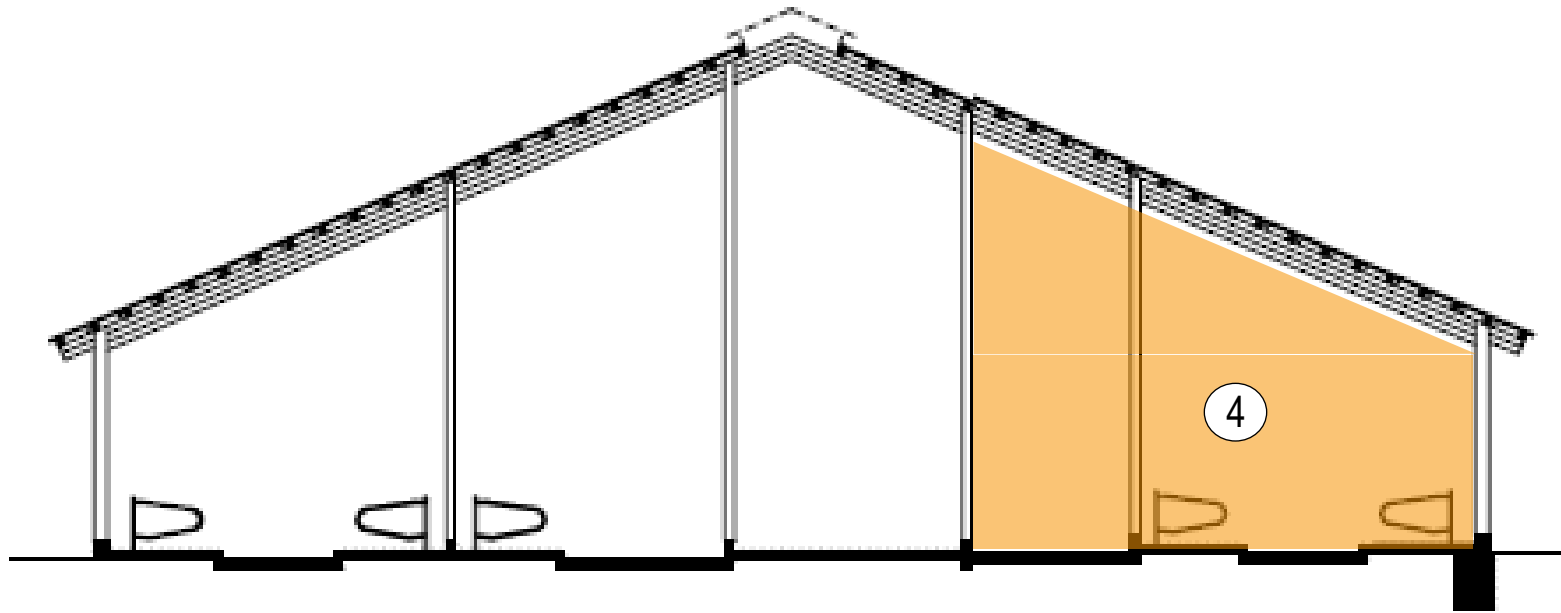
Forschung

Entwicklung



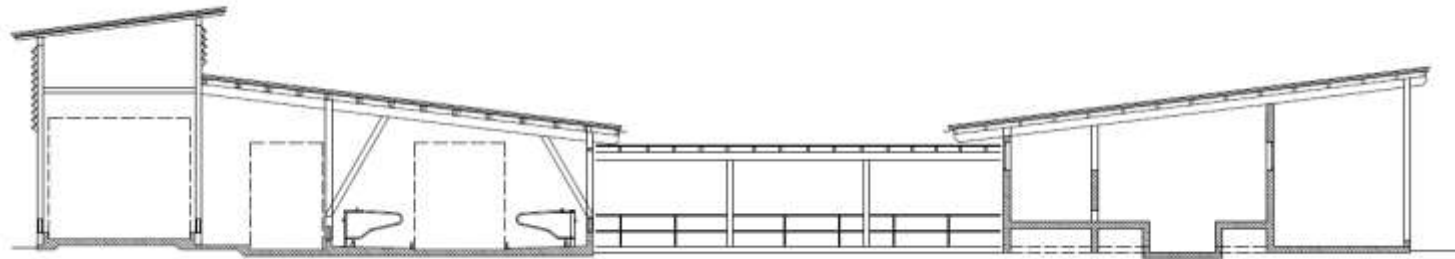


# 2 Erweiterbarkeit

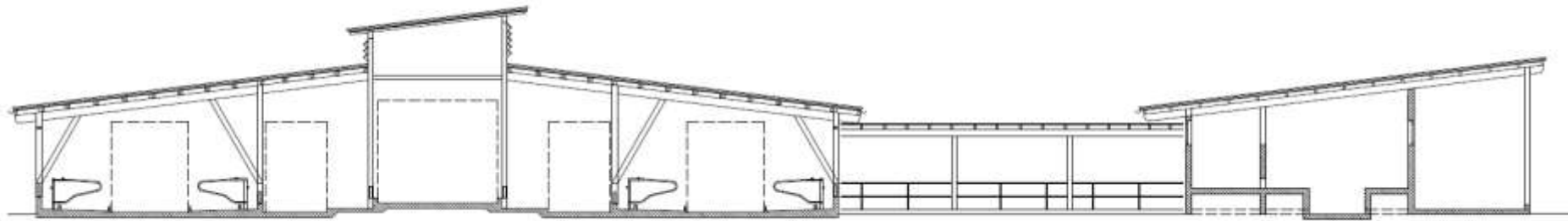


4 Spiegelung über den Futtertisch

# 2 Erweiterbarkeit



# 2 Erweiterbarkeit



# 2 Integrierte Laufhöfe



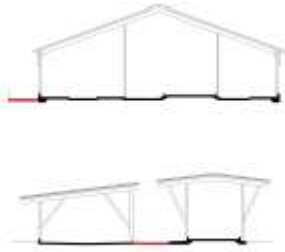
**Entsprechen dem Bedürfnis der Rinder nach**

- ▶ **Bewegung im Freien**
- ▶ **direktem Außenklimakontakt**
- ▶ **zusätzliche Bewegungs- und Ausweichfläche**



# Integrierte Laufhöfe

## Kriterien für optimale Nutzung



- Flächenangebot
  - Orientierung nach der Sonne (Herbst / Winter)
  - Niederschlagseintrag
  - Verfügbarkeit über den gesamten Tagesverlauf
  - Ausstattung (Tränke, Raufe, Kratzbürste)
- ▶ Vorlage der Grundfütterration erhöht Aufenthaltsdauer erheblich  
(VON CAENEGEM ET AL. 1997)

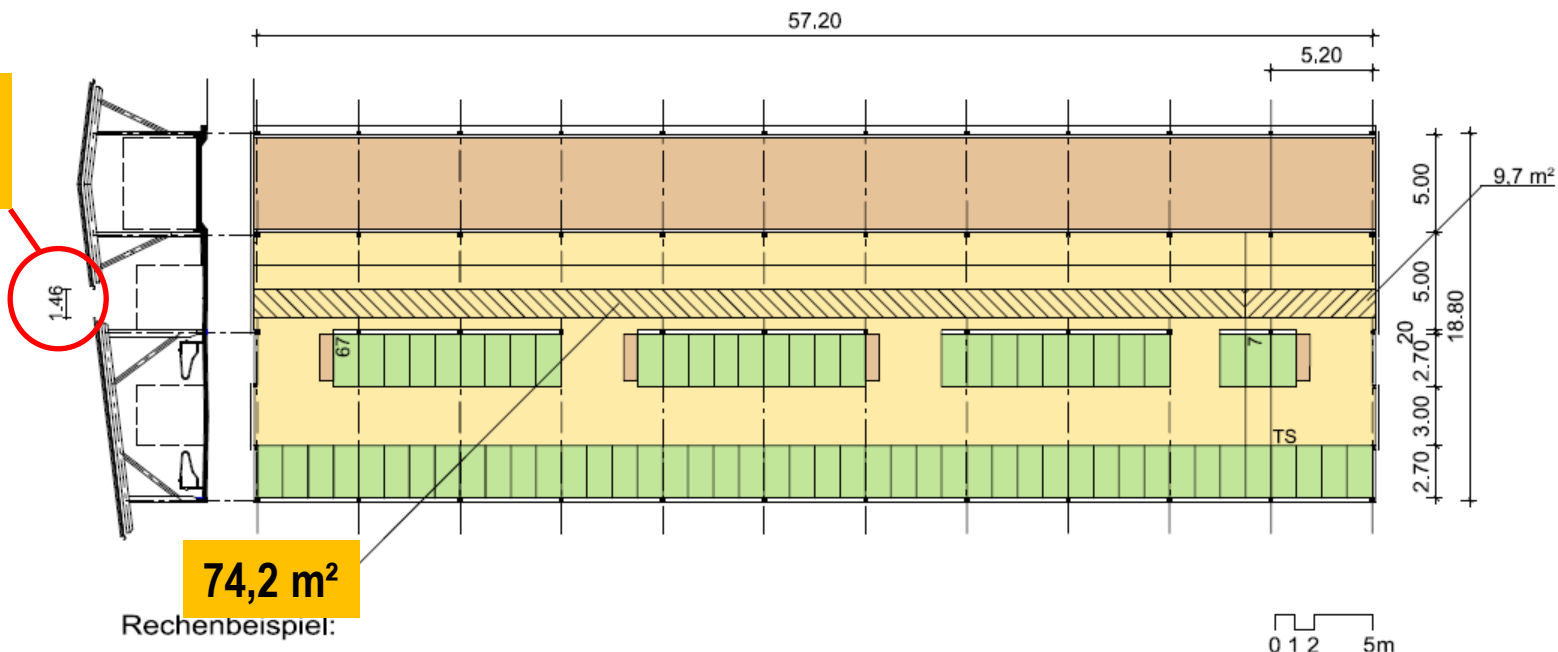
## Integrierter Laufhof

- ▶ Nutzungskombination Fressgang – nicht überdachter Laufhof
- ▶ Kostenvorteil



# Integrierter Laufhof gem. RL-EFP „Premiumförderung“

Abstand  
1,46 m



74,2 m<sup>2</sup>

Rechenbeispiel:

Ermittlung Laufhoffläche gem. RL-EFP "Premiumförderung"

Modell 2-reihiger Milchviehstall 74 TP

Tier-Fressplatzverhältnis

Laktierende Gruppe

9,8 BF x 6 FP = 59 FP

67 TP : 59 FP = 1,13

Tockensteher

1,2 BF x 6 FP = 7,0

7 TP : 7 FP = 1,0

Nicht überdachte Auslauffläche

74 TP x 1/3 x (4,5m<sup>2</sup> x 2/3) = 74,0 m<sup>2</sup> \*

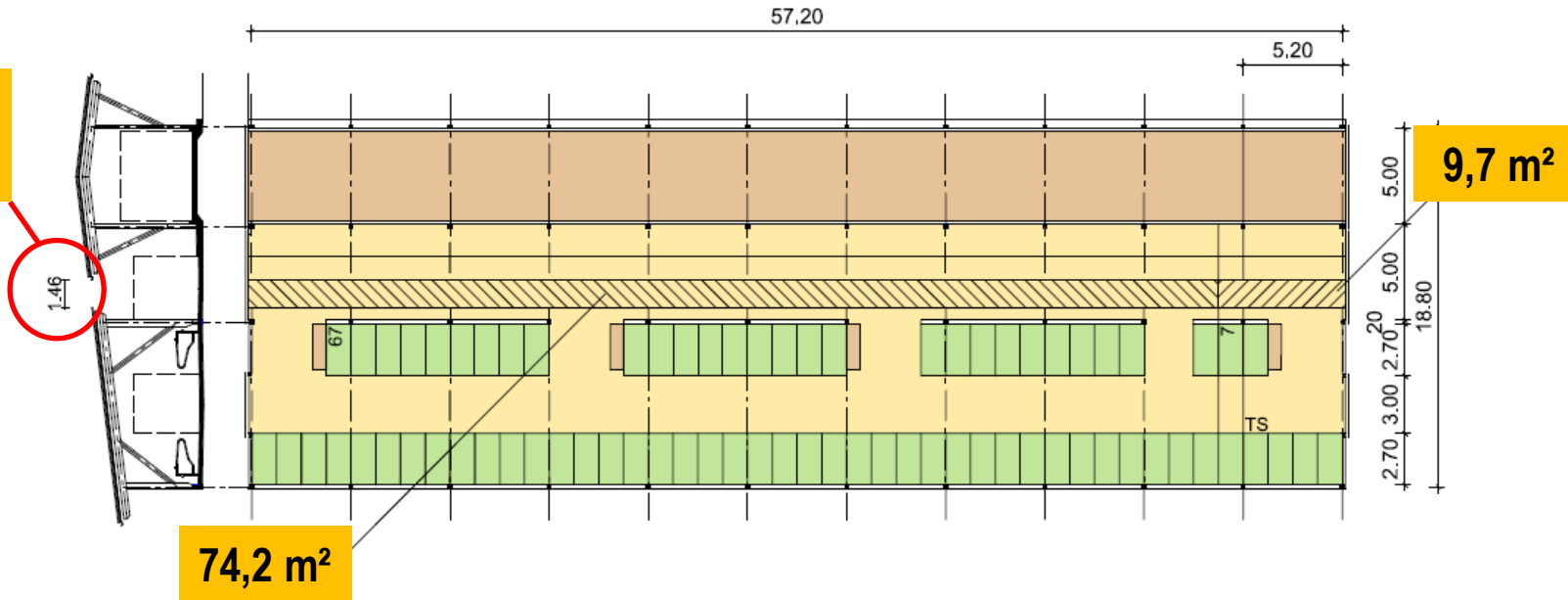
\* Flächennachweis gem. Richtlinien  
zur Einzelbetriebliches Förderprogramm Landwirtschaft (RL-EFP)



# 2 Integrierter Laufhof

gem. EG-Öko-VO | Kontrollbehörde Bayern

Abstand  
1,46 m



Modell 2-reihiger Milchviehstall 74 TP ("Öko" )

Tier-Fressplatzverhältnis  
11 x 6 FP = 66 FP  
74 TP : 66 FP = 1,1

Nicht überdachte Auslauffläche  
 $74 \text{ TP} \times (4,5\text{m}^2 \times 25\%) = 83,25 \text{ m}^2 *$

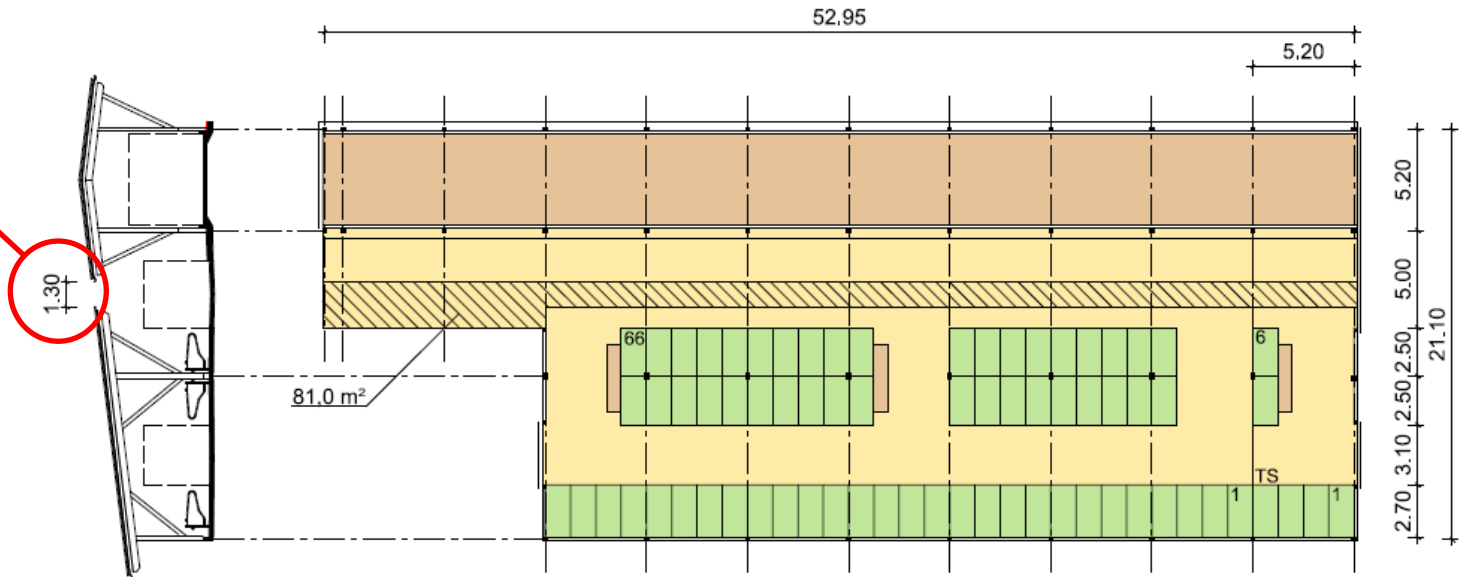
\* Flächennachweis gem. VO (EG) 889/2008 Anlage III  
bzw.  
Festlegungen und Vollzugs-Hinweise  
der Kontrollbehörde in Bayern, LfL, IEM 6



# 2 Integrierter Laufhof

gem. EG-Öko-VO | Kontrollbehörde Bayern

Abstand  
1,30 m



Lauffläche gem. EG-Öko-VO  
Modell 3-reihiger Milchviehstall 72 TP

Tier-Fressplatzverhältnis

laktierende Gruppe  
9,2 x 6 FP = 55 FP  
68 TP : 55 FP = 1,2

Trockensteher  
1,0 x 6 FP = 6 FP  
6 TP : 6 TP = 1,0

Nicht überdachte Auslauffläche  
72 TP x (4,5m² x 25%) = 81,0 m² \*

\* Flächennachweis gem. VO (EG) 889/2008 Anlage III  
bzw.  
Festlegungen und Vollzugs-Hinweise  
der Kontrollbehörde in Bayern, LfL, IEM 6







Forschung

Entwicklung



Bayerisches Staatsministerium für  
Ernährung, Landwirtschaft und Forsten



**Bauen im Verbund**

**Forschung | Beratung | Planung | Ausführung**

# Modulbausystem Grub-Weihenstephan™

1 Einleitung

2 ModulBauSystem Grub-Weihenstephan™

- Konzept
- Konstruktion
- Investitionsbedarf
- Strukturangepasste Baulösungen
- Erweiterbarkeit
- Integrierte Laufhöfe
- Entwicklung

3 Beratung | Planung | Bauliche Umsetzung



LPH 0\*

**1 Projektbeginn\*\***

Bauherr

**Idee**

- \* Phase 0 in Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) nicht weiter definiert  
\*\* ALB-INFOBRIEF 11  
Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)

LPH 0\*

## 1 Projektbeginn\*\*

## Wissenstransfer

Idee

- Homepage
- Veröffentlichungen
- Veranstaltungen
- Lehrfahrten

Realisierte Pilotprojekte





Milchvieh	Fleischvieh
Tierbestand	MV 57 Plätze in Liegeboxen gem. EG-Öko-VO JV 23 Plätze in Liegeboxen
Melktechnik	Fischgrätenmelkstand 2 x 3
Entmistung	Flüssigmistentzug mit Spaltenboden
Dunglager	Güllebehälter
Futtermager	Fahrstraße

**Beschreibung Betrieb Holzner**

Bei diesem Beispiel wurden im Zuge einer Bestandserweiterung 44 Funktionsbereiche Melken, Trockenstehar und Abkalber im ehemaligen Anliegestall angeordnet. Für die Milchkuhe und das Jungvieh wurde ein neuer Liegeboxenstall errichtet, der sich unter dem auskragenden Dach befindet. Die Fläche für Außenliegeboxen entstand zwischen Alti- und Neubau. Der Zutrieb durfte über den Gebäudeverlauf zwischen den beiden Ställen über eine Länge von über 150 m aus. Die Liegeboxen sind vom Landwirt mit eigenem Holz realisiert. Der hohe Öffnungsanteil und die Ausrichtung des Gebäudes in Verbindung mit der guten Durchlüftung der integrierten Lüftung ermöglicht während einer Heizperiode von Biomethan gem. EG-VO die Nutzung von Biomethan gem. EG-VO. In Gebieten, in denen der Stall erweitert werden soll, kann der Stall mit dem bestehenden erweitert werden.

**Beizkosten**


Investitionsbedarf	ca. 419.800 €
Kosten pro TP (inkl. Jungvieh)	ca. 7.400 € TP

**Erfüllten**

Abbruch- und Fassadenarbeiten, Stalleinrichtung, Melktechnik, eigenes Schweißholz, Sonstiges

Dunglager	ca. 25.000 €
Eigenleistung	k. A.

Netto, Stand 2012



Milchvieh	Fleischvieh
Tierbestand	MV 20 Plätze in Liegeboxen gem. EG-Öko-VO JV 20 Plätze in Liegeboxen
Melktechnik	Fischgrätenmelkstand 2 x 3
Entmistung	Schieberentmistung
Dunglager	Güllebehälter
Futtermager	Fahrstraße

**Beschreibung Betrieb Kronast**

Dieser Neubau wurde mit einem separaten Stall realisiert. Gründe für die Entscheidung zu 1. Bauweise waren für die Bauherren die Gestaltung, die gute Durchlüftung und als Bioricht integrierte Lüftung. Bei einer Höhenlage von MV und 1.100 mm Jahresniederschlag hat Bauweise bereits über zwei Winter die Schneelast über die Dachöffnung vertragen, der auf Winterbetrieb umgestellte. Es schneite sowie stürmte bei diesen. Die die separate Melkhaus und die modulare ermöglichen ein stufenweises Erweitern. Ein großer Einfluss auf die Lage und Grundrisse hatte die vorausschauende Planung möglicher Erweiterung bis hin zum späteren Einbau eines neuen Melksystems. Mit einer Betriebs relativiert sich die Anfangsinvestition dieser 2 gen. Anlage noch einmal deutlich.

[www.alb-bayern.de](http://www.alb-bayern.de)

[www.lfl.bayern.de/ilt/](http://www.lfl.bayern.de/ilt/)



\* Phase 0 in Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) nicht weiter definiert  
 \*\* ALB-INFOBRIEF 11  
 Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)



LPH 0\*

1 Projektbeginn\*\*

LPH 1\*

2 Fachberatung Ökonomie/ Haltung\*\*

Idee

Sachgebiet L 2.2 AELF  
 Fachzentrum L 3  
 ggf. Betreuer

Wissenstransfer

- Schulungen
- Vorträge
- Lehrfahrten



\* gem. Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI)

\*\* ALB-INFOBRIEF 11

Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)



# 3

# Beratung | Planung | Bauliche Umsetzung

LPH 0\*

1 Projektbeginn\*\*

LPH 1\*

2 Fachberatung Ökonomie/ Haltung\*\*

LPH 2\*

3 Vorentwurf Standort\*\*

4 Vorentwurf Gebäude\*\*

**Bauberatung**

**Arbeitskreise**

Sachgebiet	L 2.2 AELF
Fachzentrum	L 3
Fachzentrum	L 3.6 / 3.7 (Bauberater)
Verbundberatungspartner	
Berater	
Planer	



Beratung

\* gem. Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI)  
 \*\* ALB-INFOBRIEF 11  
 Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)



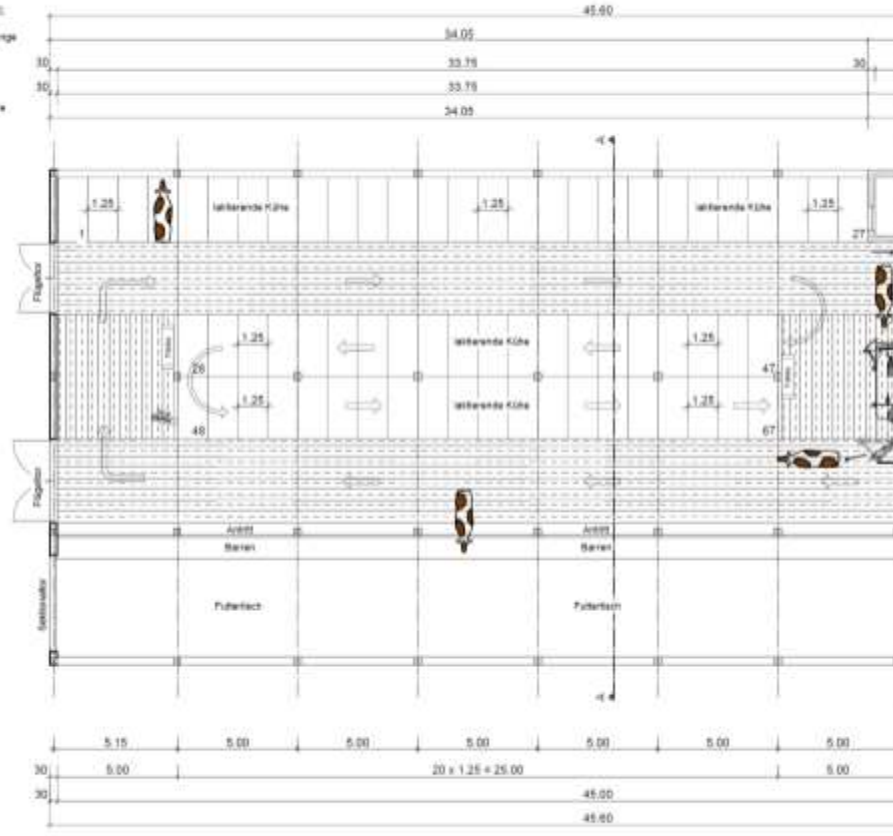
Bauberatung

**wichtige Lauffläche:**  
 17 laufende Tiere = 4 Selektion + 13er/Tier = 106,10m<sup>2</sup>  
 maximale Lauffläche, über überdeckt, nach Art.  
 06.50er x 13 = 35,30m<sup>2</sup>

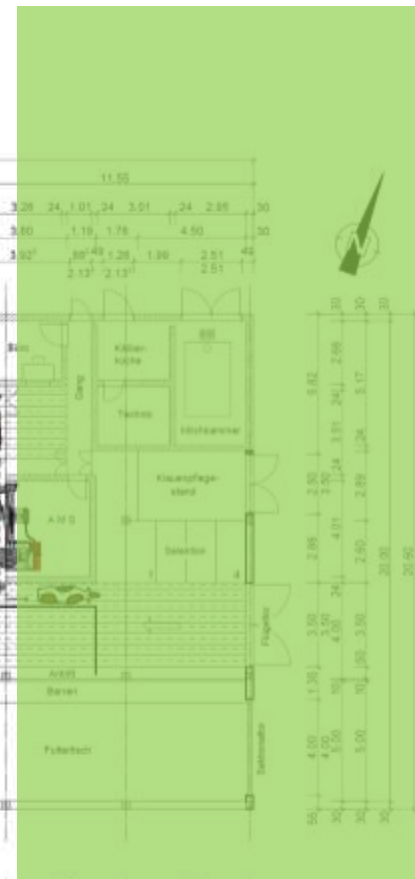
**außenfläche, über nicht überdeckt mit Art.**  
 06.50er x 35.00er = 71,00m<sup>2</sup>  
 1,00er x 45.50er = 1,37er → 1,80m Dachöffnung

**Ser-Fressplätze - wahlweise (wahlweise Fütterung):**  
 17 Tiere = 1,6 = 42 Tiere  
 85 Tiere x 0,75m/Tier = 13,75m Fütterhöhe  
 wahlweise Fütterhöhe: 32,74m

**Ser-Fressplätze - wahlweise (Selektion):**  
 1 Tiere = 1,5 = 3 Tiere  
 1 Tiere x 0,75m/Tier = 2,25m Fütterhöhe  
 wahlweise Fütterhöhe: 6,25m



Grundriss



Planungsbüros



Entwicklung

**2-Reiher**

min. stat. Ständerhöhe = 2,70m  
max. stat. Ständerhöhe = 4,20m  
stat. Ständerhöhe 2,70m - 4,20m → Abänderung der Ständeranzahl (2)

stat. Höhe = statische Ständerhöhe + Ständer-Dicke = 12 Ständerhöhe  
Eintraggröße #1 #1 der besten Diagramme bilden immer Konzept

**3-Reiher**

min. stat. Ständerhöhe = 1,70m  
max. stat. Ständerhöhe = 3,20m  
stat. Ständerhöhe 2,70m - 4,20m → Abänderung der Ständeranzahl (2)

stat. Höhe = statische Ständerhöhe + Ständer-Dicke = 12 Ständerhöhe  
Eintraggröße #1 #1 der besten Diagramme bilden immer Konzept

**FT Pultdach A-Block**

min. stat. Ständerhöhe = 2,70m  
max. stat. Ständerhöhe = 4,20m  
Diagramm konstruktiv sinnvoll ab 2,40m Ausstrag

**2-Reiher**

min. stat. Ständerhöhe = 2,70m  
max. stat. Ständerhöhe = 4,20m  
stat. Ständerhöhe 4,20m - 4,70m → Abänderung der Ständeranzahl (2) → nicht zulässig

stat. Höhe = statische Ständerhöhe + Ständer-Dicke = 12 Ständerhöhe  
Eintraggröße #1 #1 der besten Diagramme bilden immer Konzept

**3-Reiher**

min. stat. Ständerhöhe = 1,70m  
max. stat. Ständerhöhe = 3,20m  
stat. Ständerhöhe 4,20m - 4,70m → Abänderung der Ständeranzahl (2) → nicht zulässig

stat. Höhe = statische Ständerhöhe + Ständer-Dicke = 12 Ständerhöhe  
Eintraggröße #1 #1 der besten Diagramme bilden immer Konzept

**FT Pultdach A-Block**

min. stat. Ständerhöhe = 2,70m  
max. stat. Ständerhöhe = 4,20m  
Diagramm konstruktiv sinnvoll ab 2,40m Ausstrag

min.

**Forschung  
(Weiter-)  
Entwicklung**

► Daten für

- Bauherr
- Berater
- Planer

max.



**Beton**

**Landesinnungsverband des Bayerischen Zimmerhandwerks**  
Bauen mit Job = Lösungen für Generationen

**HAÜSSLER INGENIEURE**

**LfL Tier und Technik**



# 3

## Beratung | Planung | Bauliche Umsetzung

LPH 0\*

1 Projektbeginn\*\*

1\*

2 Fachberatung Ökonomie/ Haltung\*\*

LPH 2\*

3 Bauberatung Standort\*\*

**Planerische  
Umsetzung**

4 Vorentwurf Gebäude\*\*

ggf. Antrag auf Vorbescheid

LPH 3\*

5 Entwurf\*\*

Bauantrag

4\*

Förderantrag\*\*

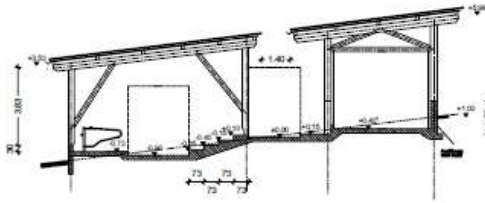


Planungsbüros

\* gem. Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI)

\*\* ALB-INFOBRIEF 11

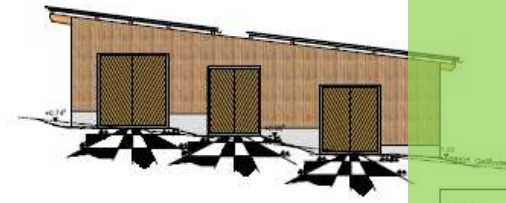
Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)



Schnitt A/A



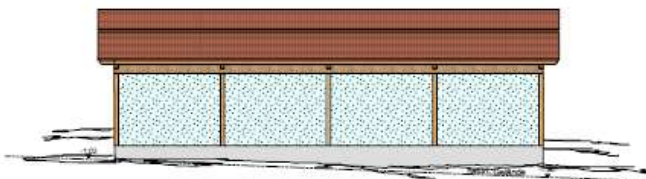
Nord-Ost Ansicht



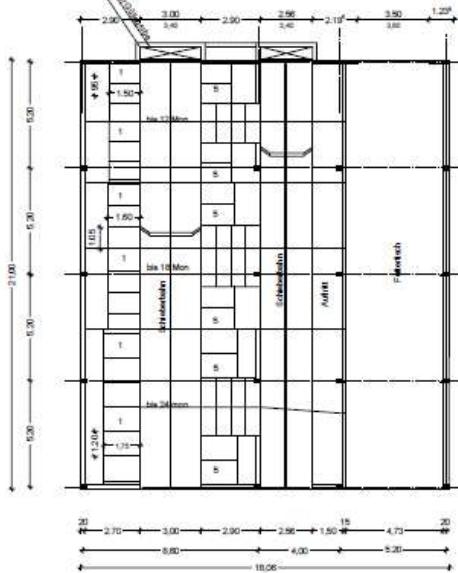
Süd-West Ansicht



Nord-West Ansicht



Süd-Ost Ansicht



Grundriss

- Trappendeckung  
Deckung 7"
- Deckkonstruktion: Holzbohlenweise "Weihenstephan"
- Einseitige Dachflächenabdeckung
- WÄNDE: Holzbohlenweise mit Regal und senkrechter Holzverstärkung  
Stabilisation am Sockelbereich  
Trennung Windstuhlbauweise
- Bodenplatte aus Stahlbeton C25/C30
- Fundamente aus Beton, Stand und Frosttaucher Gränden

ALLE MASSE SIND AM BAU ZU PROFILIEREN  
DAS GELÄNDENEUZEUG IST VOR BAUBEGINN ZU ÜBERPRÜFEN  
DIE ZEICHNUNG IST AUF RICHTIGKEIT ZU ÜBERPRÜFEN  
FÜR DIE BAUAUSFÜHRUNG IST DIE AKTUELLE  
WEISSPILAN MASSGEBEND!

VOR BAUBEGINN HAT DER BAUHERR DIE ERFORDERLICHEN  
BAUTECHNISCHEN NACHWEISE FÜR STANDSICHERHEIT  
BRAND-, SCHALL-, WÄRME- UND ERDSCHÜTTERUNGSSCHUTZ  
ERSTELLEN ZU LASSEN UND AUF DER BAUSTELLE  
BEREIT ZU HALTEN!

DA DER ENTWURFSVERFASSER KEINE BAULEITUNG ÜBERNOMMEN  
HAT, SIND FÜR DIE EINHALTUNG DER VORSCHRIFTEN DER  
BauB, DEN AUFLAGEN AUS DEN BAUTECHNISCHEN NACHWEISEN  
UND DER BAUGENEHMIGUNG UND DEN ALLGEMEIN ANERKANNTEN  
"REGELN DER TECHNIK" IN VOLLEM UMFANG DER BAUHERR UND  
DIE AUSFÜHRENDE FIRMEN VERANTWORTLICH!  
VOR BEGINN DER BAUARBEITEN IST DER BAUAUFSICHTSBEHÖRDE  
DIE BAUBEGRIFFSANGABE VORZULEGEN!

ALLE VORSCHRIFTEN UND SICHERHEITSSCHRITTWEISE DER LANRWIRTSCHAFTLICHEN BERUFSGEMEINSCHAFT SIND EINZUHALTEN!

INDEX		
Änderungsdatum	Änderung	Ersteller
07.07.2015	Größe des Stalles und der Tierboxen	Baumgarten

## Eingabeplan

Zum Neubau eines Bio-Rinder  
Aufzuchtstalles und  
Neubau einer Güllegrube

Planinhalt: Aufzuchtstall  
Grundriss, Schnitt, Ansichten  
Maßstab 1:100

Bauherr: Augustin Valentin  
Engelburgsried 12  
84539 Grafing

Bauort: Fl. Nr.: 325  
Gemarkung Biergem  
Gemeinde Grafing  
Landkreis Deggendorf

Der Bauherr: Kfz Nr. 101 und 102 Augustin Valentin

Die Nachbarn: keine

Datum: 14. April 2015

BBV LandSiedlung GmbH  
Karlshornplatz 2 - 80333 München

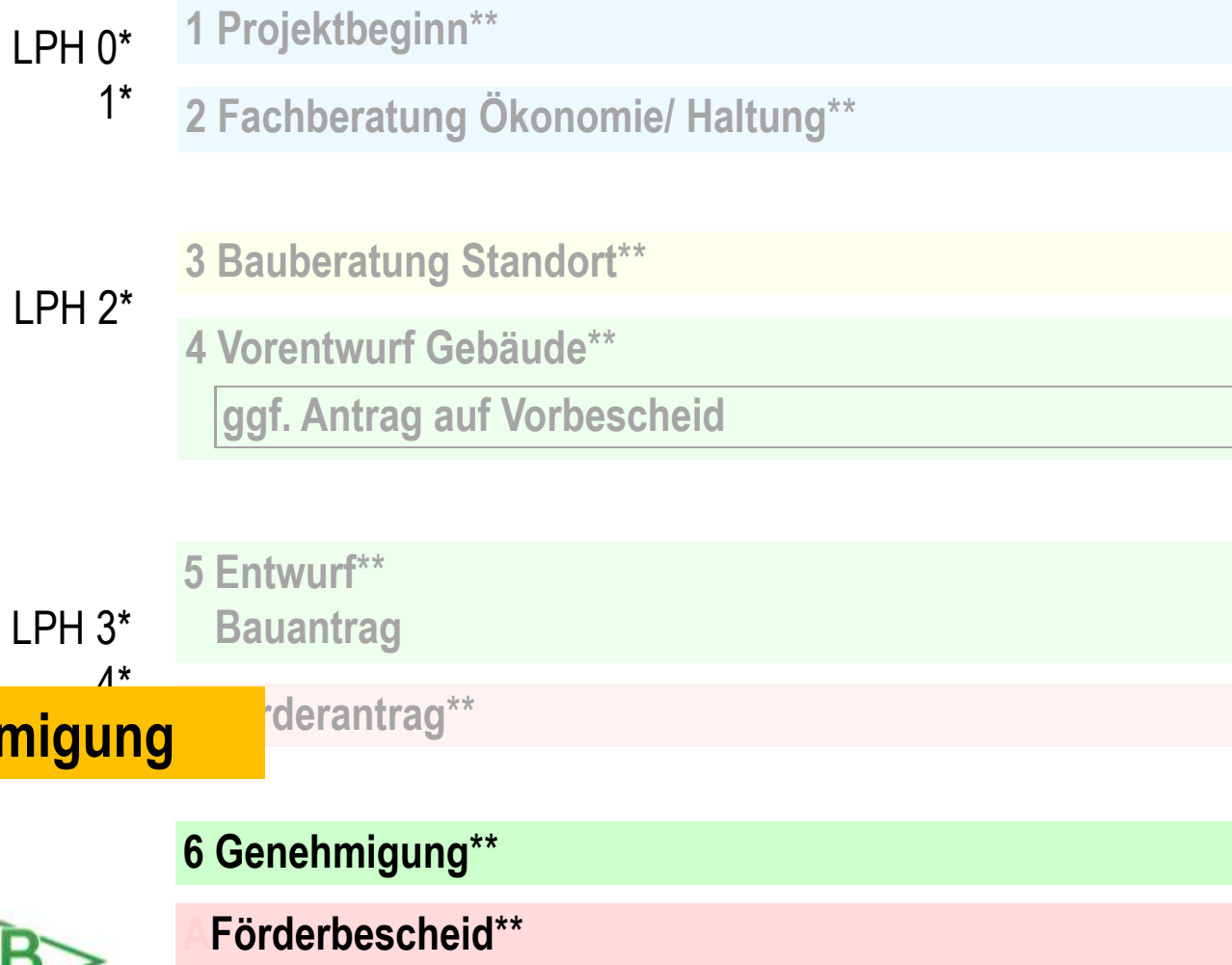
Bearbeitung durch:  
Team Eggenfelder  
Karl-Heinz Baumgarten



Planungsbüros

# 3

# Beratung | Planung | Bauliche Umsetzung



Planungsbüros



\* gem. Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI)  
\*\* ALB-INFOBRIEF 11  
Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)

LPH 5 – 8\*

7 Ausführungsplanung/ Vergabe/ Durchführung  
Förderabwicklung/ Fertigstellung\*\*

Vertrag | Lieferung | Rechnungsstellung

ALB Bayern GmbH



## Maklertätigkeit

- ▶ Standsicherheitsnachweis
- ▶ Konstruktionspläne
- ▶ Materialliste

Häussler Ingenieure, Kempten

- ▶ objektbezogene Individualisierung der Unterlagen im Abgleich zur Eingabeplanung



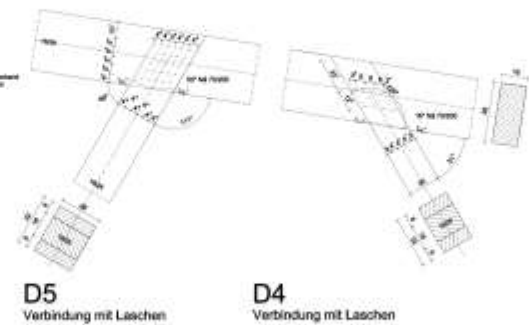
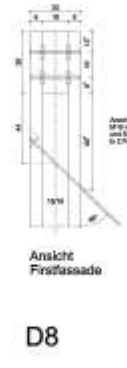
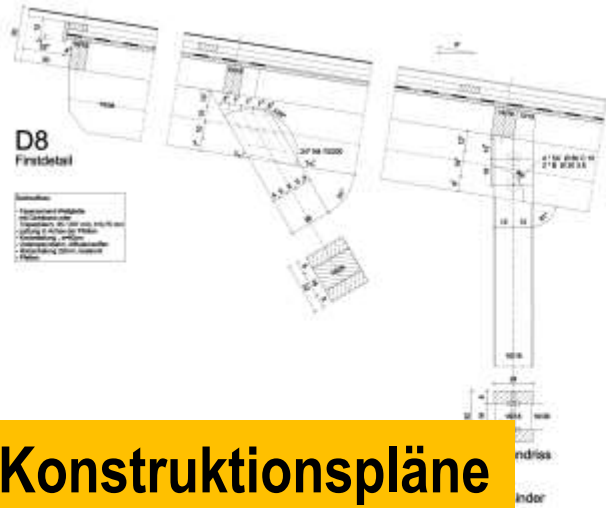
\* gem. Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI)

\*\* ALB-INFOBRIEF 11

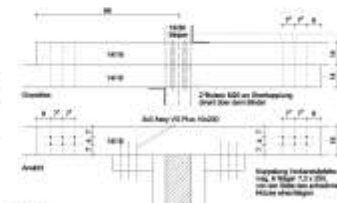
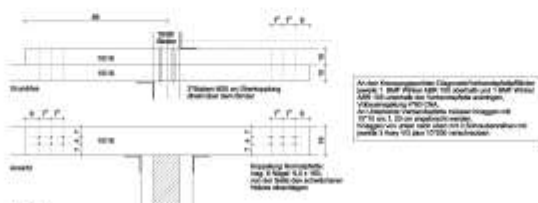
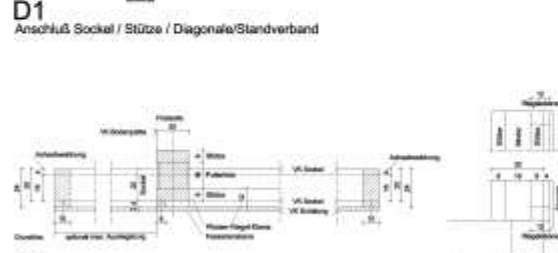
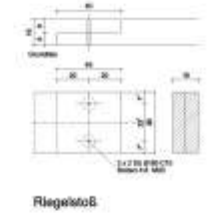
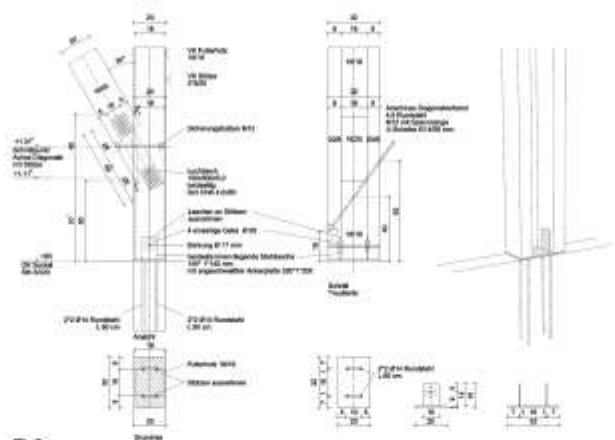
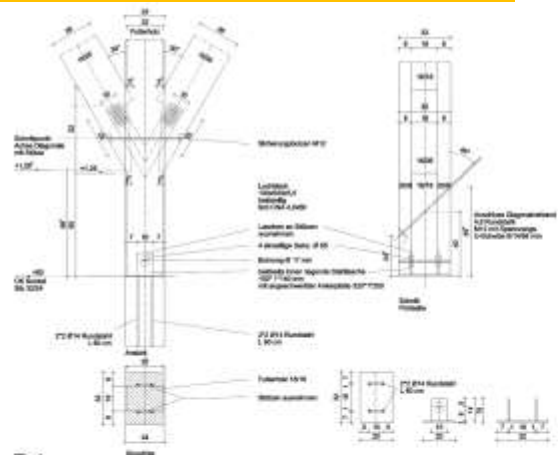
Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)







## Konstruktionspläne



Project information and technical specifications in German, including a table of materials and a list of dimensions.

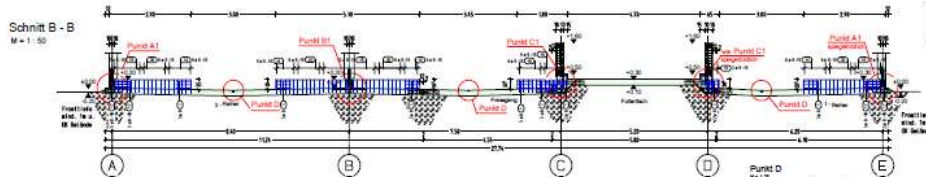
Material	...
Material	...
Material	...

Technical specifications and notes in German.



Project information and technical specifications in German, including a table of materials and a list of dimensions.

Project Name	3-Reiter
Project Type	KONSTRUKTIONSPLAN
Project No.	H102
Project No.	A13141
Project Name	TEAM TRAGWERKSPANUNG
Project No.	HAUSSLER INGENIEURE
Project No.	1 : 10



Grundriss Regelbinderfeld  
 Gründung des 1-Reiher, 3-Reiher, d = 20 cm, C35/45  
 Gründung des Fressgangs, d = 20 cm, C35/45  
 Gründung des Futtertisches, d = 20 cm, C35/45  
 M=1:50

ALLE MASSE SIND VOM AUSFÜHRENDE UNTERNEHMER  
 EIGENVERANTWÖRTLICH ZU ÜBERPRÜFEN; BEI UNSTIMMIGKEITEN  
 BITTEN WIR UM RÜCKSCHRÄGE

**Ablesen:** Alle Maßangaben sind in mm anzunehmen.  
**Neue Massangaben:** Die Angabe der Masse einer Bauteilart ist nur dann anzunehmen, wenn sie durch die Angabe der Masse eines Bauteils bestätigt ist.  
**Legende:** Die Angabe der Masse eines Bauteils ist nur dann anzunehmen, wenn sie durch die Angabe der Masse eines Bauteils bestätigt ist.

Ablesen	Neue Massangaben	Legende
Alle Maßangaben sind in mm anzunehmen.	Die Angabe der Masse einer Bauteilart ist nur dann anzunehmen, wenn sie durch die Angabe der Masse eines Bauteils bestätigt ist.	Die Angabe der Masse eines Bauteils ist nur dann anzunehmen, wenn sie durch die Angabe der Masse eines Bauteils bestätigt ist.

**Mattenstahlliste - Biegeformen für ein Endfeld**

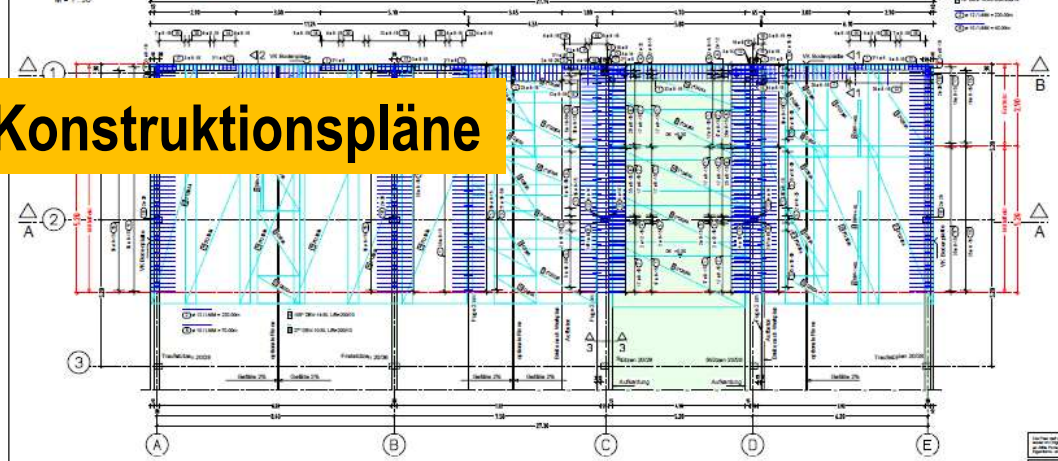
Stk	Stk	Stk	Stk	Stk	Stk
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20

**Mattenstahlliste - Biegeformen für ein Mittelfeld**

Stk	Stk	Stk	Stk	Stk	Stk
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20



## Konstruktionspläne

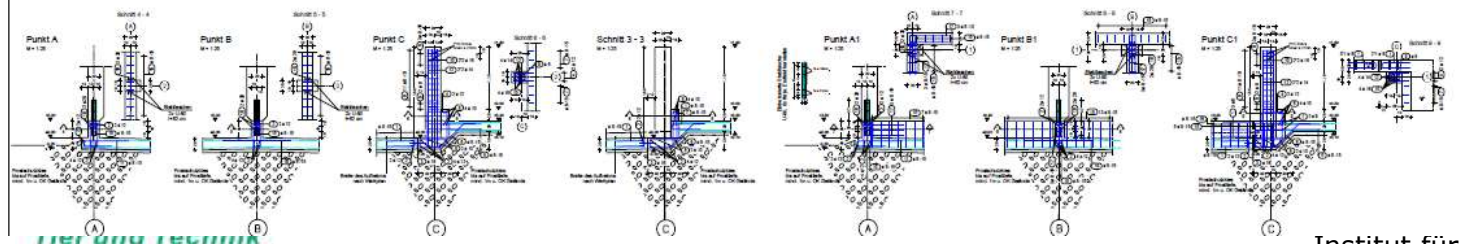
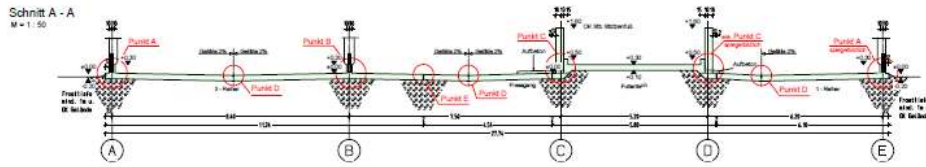


**Stabliste - Biegeformen für ein Endfeld**

Stk	Stk	Stk	Stk	Stk	Stk
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20

**Stabliste - Biegeformen für ein Mittelfeld**

Stk	Stk	Stk	Stk	Stk	Stk
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20



**BAM TEC**  
 Bewehrungstechnologie  
 Deutschland

Ablesungen gegenüber vorhergehenden Planungsbild

Stapelnummer	Messbereich	Messwert	Abweichung
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9
10	10	10	10
11	11	11	11
12	12	12	12
13	13	13	13
14	14	14	14
15	15	15	15
16	16	16	16
17	17	17	17
18	18	18	18
19	19	19	19
20	20	20	20

**BETONSTAHLDETAIL SOFALA 300x300**  
 SOFALA 300x300

Stk	Stk	Stk	Stk	Stk	Stk
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20

**HAUSSLER**  
 INGENIEURE

Schnitt 1-1

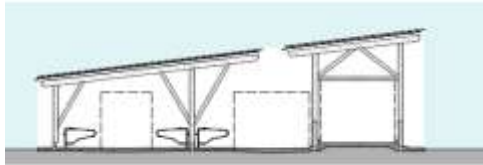
**BEWEHRUNGSPLAN**  
 Bodenplatte, Stützen  
 Grundris, Schritte, Detailschritte

Musterplan

TEAM TRAGWERKSPLANUNG

ALB Allgäu

HAUSSLER INGENIEURE



- ▶ Konstruktionspläne
- ▶ Standsicherheitsnachweis
- ▶ Materialliste

2.600 - 4.300€ +  
Statik Melkhaus



LPH 5 – 8\*

7 Ausführungsplanung/ Vergabe/ Durchführung  
Förderabwicklung/ Fertigstellung\*\*

(Weiter-)  
Entwicklung

Werkplan

- ▶ Werkplanung
- ▶ Angebotseinholung
- ▶ Bauliche Umsetzung

Abbund-Plan



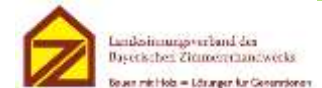
\* gem. Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI)

\*\* ALB-INFOBRIEF 11

Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)

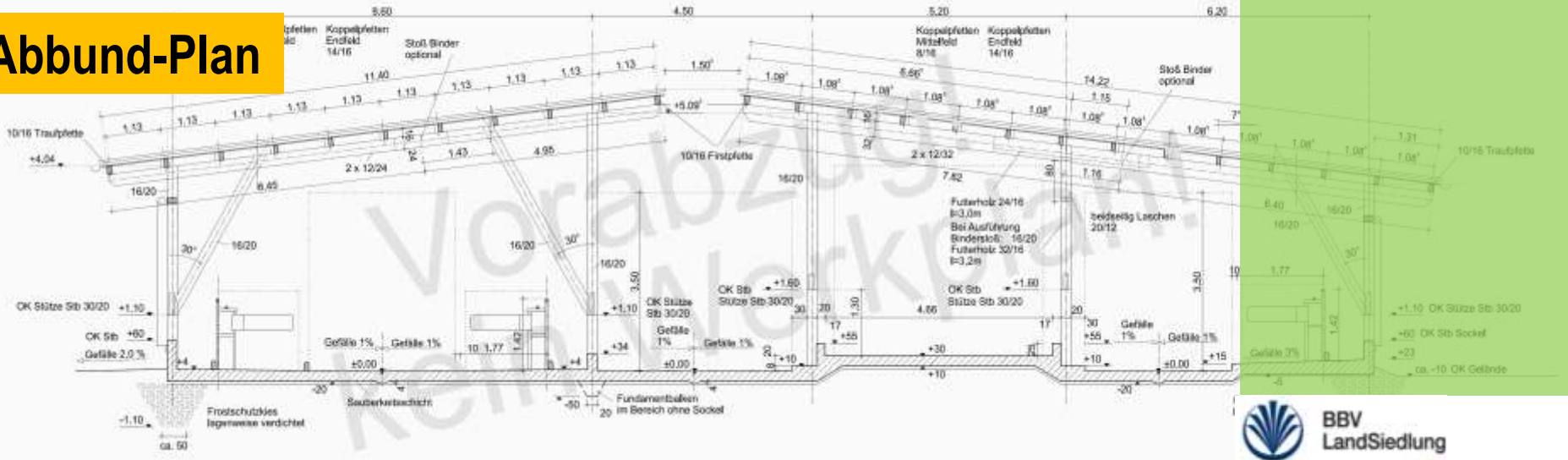


Planungsbüros



Werkplan

Abbund-Plan



Planungsbüros



LPH 5 – 8\*

7 Ausführungsplanung/ Vergabe/ Durchführung  
Förderabwicklung/ Fertigstellung\*\*

(Weiter-)  
Entwicklung

Bau

Ausführende Firmen

- Baumeister
- Zimmerer
- Stalleinrichtung
- Melktechnik
- Elektro, Wasser, Abwasser



\* gem. Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI)

\*\* ALB-INFOBRIEF 11

Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)



## Angebotseinholung

Pos	Menge	Text	Einzelpreis EUR	Gesamtpreis EUR
Übertrag				70.741,89
7	100,000	Stk. Haltewinkel verz. für Halferschienen inkl. Halferschrauben liefern u. einbauen. Halferschienen werden von der Fa. Sonntag direkt in Rechnung gestellt.	16,50	1.650,00
8	200,000	Stk. Vollgewinde	1,15	230,00
9	1.796,000	qm 22mm OSB Werkstoffplatten für die gesamte Dachfläche liefern u. aufbringen. (= Flachdach leicht geneigt) Inkl. der Fläche über Melkroboter!	11,80	21.192,80
10	517,000	qm Deckelschalung in Fichte gehobelt an den Riegelwandflächen liefern u. anbringen. SCS Fassadenprofil 24/146mm Fläche inkl. der Torflächen!	43,70	22.592,90
11	5,000	Stk. Aufpreis für Schiebetore inkl. Schiebetorbeschläge. Tore sind wie die Fassade mit Deckelschalung in Lärche beplankt. Alle liefern u. anbringen. Trakt 1: 1Stk. 2,20x 2,25m Trakt 2: 1Stk. 4,90x 3,25m Trakt 3: 1Stk. 4,20x 4,20m Trakt 5: 2Stk. 4,00x 3,50m	710,00	3.550,00
12	5,000	Stk. Aufpreis für Flügeltore inkl. Beschläge. Tore sind wie die Fassade mit Deckelschalung in Lärche beplankt. Alle liefern u. anbringen. Trakt 3: 2Stk. 4,50x 4,20m	866,00	4.326,00
16	0,000	qm Flachdachbahn EPDM-Kautschuk NOVOPROOF DA-P 15, 1,5mm stark, Farbe schwarz, für externe Begrünung laut Herstellervorgabe liefern u. aufbringen. 3Seiten auf Attika mech. befestigt, Traufe auf Einlaufblech mit Kontaktkleber verklebt. Inkl. Vlies unterhalb vollflächig eingebaut. Verlegung mit 10Jahre Herstellergarantie!! Die Befestigungen der Windsoglast muss noch geprüft werden. Begrünung bauseits.	21,20	
17	0,000	lfm Klemmleiste als Traufabschluss liefern u. anbringen. Windsogl	7,25	
18	0,000	lfm Kiesfangleiste alu liefern u. anbringen. Aufgeklebt laut Herstellervorgabe.	14,80	
19	0,000	lfm Klemmbrett 30/60mm in Fichte auf den Randbereich liefern u. anbringen. (=mechanische Befestigung der Dachfolie)	3,55	
Zwischensumme				124.282,59



Vielen  
Dank



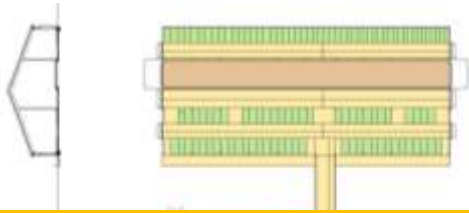
# Innenliegende Laufhöfe – Funktionssicherheit im Winter

Schneeeintrag 19.2.-23.2.2013





# 2 Investitionsbedarf



	Stallmodell I		Stallmodell II			
	Liegehalle	Melkhaus	Liegehalle	%	Melkhaus	%
Nebenkosten	3.200	2.100	6.500	+103	4.300	+104

## Nebenkosten

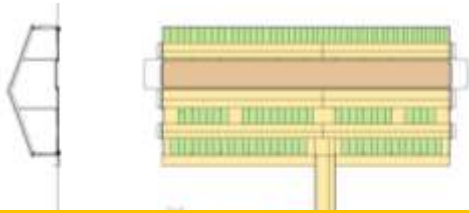
Beratung | Entwurf | Eingabeplanung | Statik | Brandschutznachweis  
 Werkplanung | Bauleitung

	715.800		497.100			
EUR / TP	*6.300	*5.200	**4.900		**3.400	
EUR / TP gesamt	*11.500		**8.300			
* bezogen auf 62 TP			** bezogen auf 60 TP		Netto, Stand 2015	





# 2 Investitionsbedarf



	Stallmodell I		Stallmodell II			
				%		%
	Liegehalle	Melkhaus	Liegehalle		Melkhaus	
Nebenkosten	3.200	2.100	6.500	+103	4.300	+104

## Nebenkosten

Beratung | Entwurf | Eingabeplanung | Statik | Brandschutznachweis  
 Werkplanung | Bauleitung

- ▶ Verrechnung über die Bauleistung
- ▶ z.T. nur geringfügige Planungsänderungen einkalkuliert
- ▶ Planungen entsprechen nicht den aktuellen Beratungsempfehlungen



	715.800		497.100		
EUR / TP	*6.300	*5.200	**4.900		**3.400
EUR / TP gesamt	*11.500		**8.300		
* bezogen auf 62 TP			** bezogen auf 60 TP		Netto, Stand 2015

Beteiligte

Ebene I	Ebene II	Ebene III
<b>Bauherr</b>	<b>Planer Firmen</b>	<b>ALB LFL Statiker Berater</b>



Beteiligte

Ebene I „Auftraggeber | Nutzer“

---

## Bauherr

- ▶ Erprobtes Verfahren
- ▶ Reduzierung Investitionsbedarf
- ▶ Premiumförderung
- ▶ Einfache Genehmigung
- ▶ Umfangreiches Paket (Standortsicherheitsnachweis, Konstruktionspläne & Materialliste)
- ▶ Individualisierte Planung
- ▶ Standortbezogene Planung
- ▶ Versicherung



Beteiligte

Ebene II „Planung | Ausführung“

---

**Planer**

**Firmen** (Zimmerer | Baumeister | Stalleinrichter)

- ▶ Aufträge | Kunden
- ▶ Marketing | Image
- ▶ Planungssicherheit
- ▶ Teilhabe an Innovation | Entwicklung
- ▶ Teilhabe an Netzwerk | Schulung



Beteiligte

Ebene III „Beratung | Entwicklung | Vertrieb“

---

**Berater**

**LFL**

**Statiker**

**ALB**

- ▶ Umsetzung politischer Ziele  
Förderung ländlicher Raum | Regionale Wertschöpfung  
| Tierwohl | Umwelt | Nachhaltigkeit
- ▶ Einnahmen | Honorar
- ▶ Marketing | Öffentlichkeitsarbeit | Image
- ▶ Wissenstransfer | Praxiserfahrung
- ▶ **Qualitätssicherung**







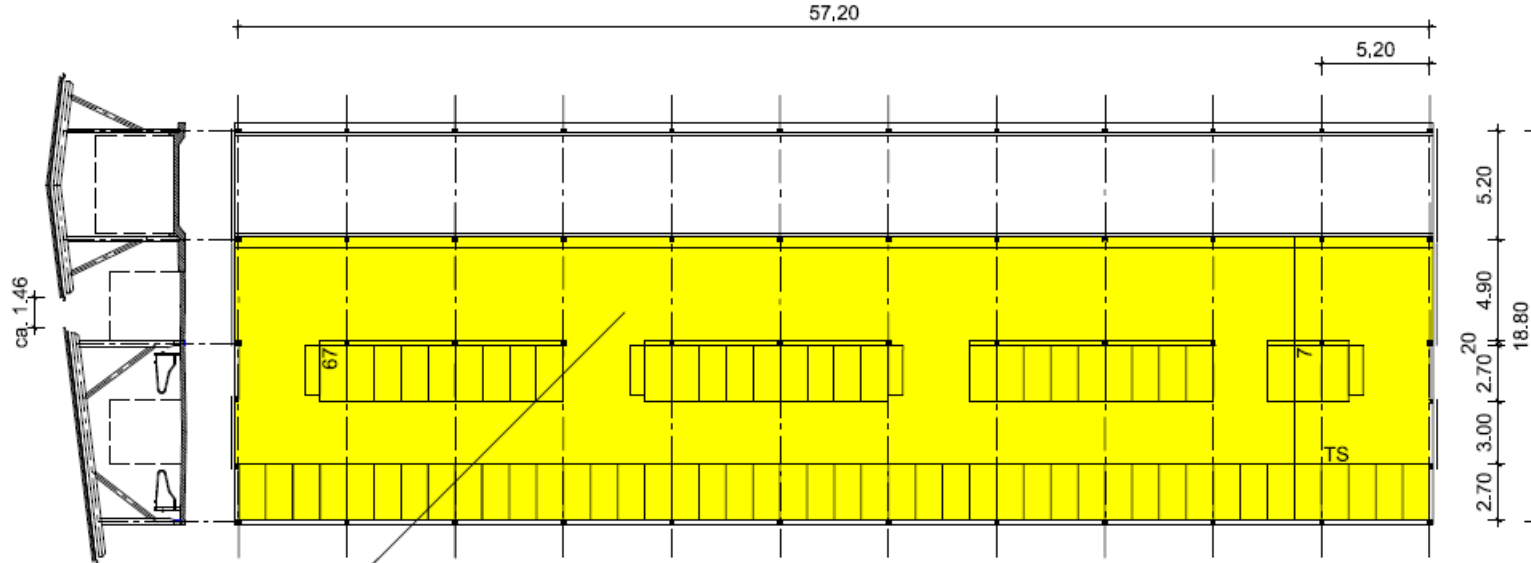
Forschung

Entwicklung

- Statisch wirksame Ortbeton-Bodenplatte
- alt. Betonfertigteile (z.B. Punktfundamente)
- verbandsausgesteifte Konstruktionen
- Reduzierung der Spannweite
- (weitgehende) Verwendung von Vollholz



# 1 Integrierte Ausläufe



779 m<sup>2</sup>

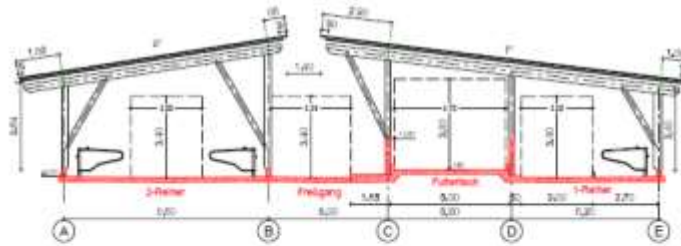
Modell 2-reihiger Milchviehstall 74 TP ("Öko" )

Fläche pro Tierplatz

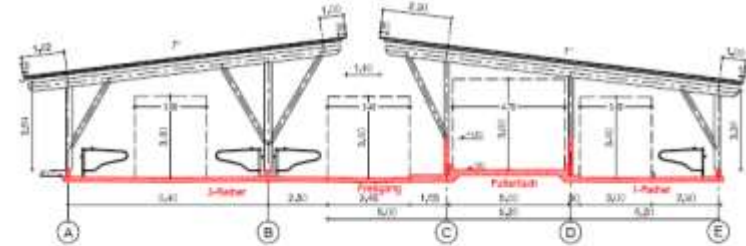
$779 \text{ m}^2 : 74 \text{ TP} = 10,5 \text{ m}^2 / \text{TP}$

\* Flächennachweis gem. VO (EG) 889/2008 Anlage III  
bzw.  
Festlegungen und Vollzugs-Hinweise  
der Kontrollbehörde in Bayern, LfL, IEM 6

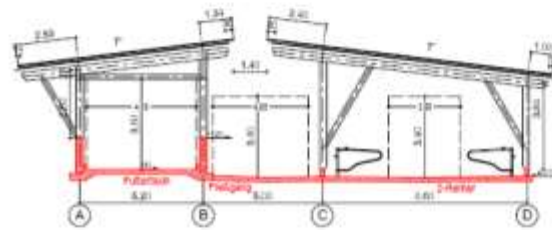




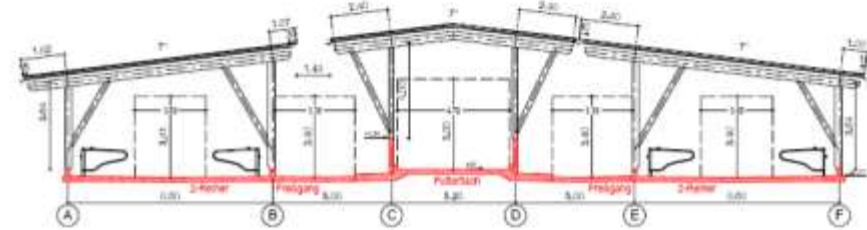
2 + FT/1



3 + FT/1

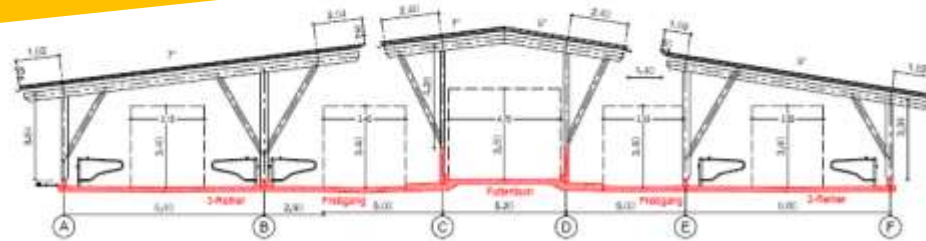


FT + 2



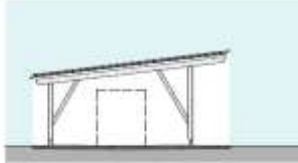
FT + 2

**Erstellte Konstruktionspläne - Unterbau**



3 + FT + 2

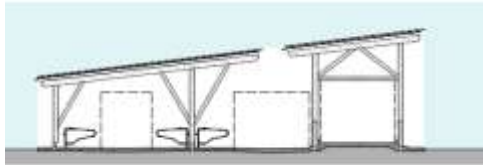




1.800€



1.900€



2.500€



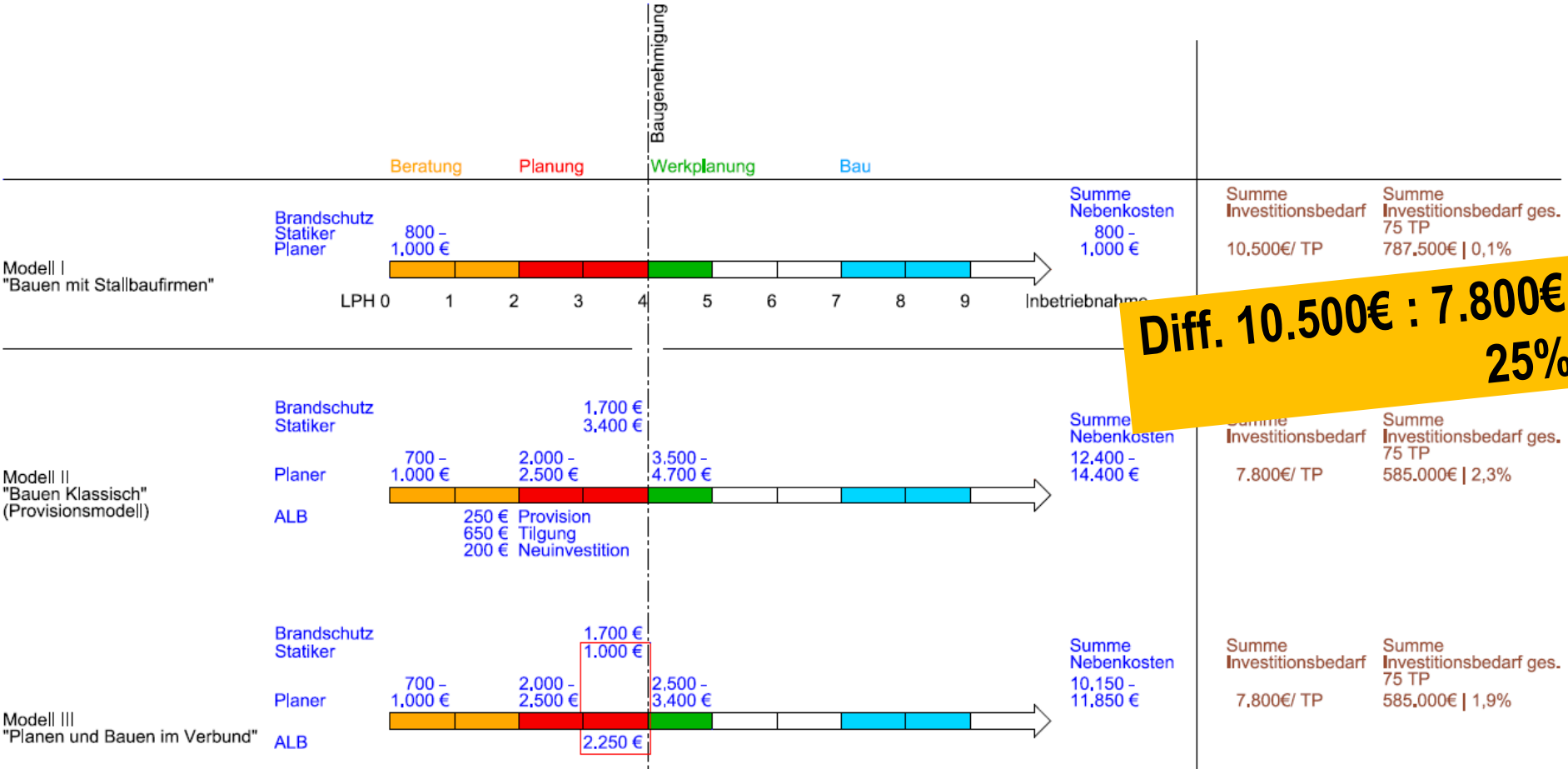
2.900€



3.500€ + Melkhaus

# 3

# Beratung | Planung | Bauliche Umsetzung



**Diff. 10.500€ : 7.800€  
25%**





LPH 0\* **1 Projektbeginn\*\***1\* **2 Fachberatung Ökonomie/ Haltung\*\*****Genehmigung**LPH 2\* **3 Bauberatung Standort\*\*****4 Vorentwurf Gebäude\*\***

ggf. Antrag auf Vorbescheid

LPH 3\* **5 Entwurf\*\*****Bauantrag**4\* **Förderantrag\*\***

Sachgebiet L 2.2

ggf. Fachzentrum L 3.6 / 3.7 (Bauberater)

Planer

Betreuer

\* gem. Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI)

\*\* ALB-INFOBRIEF 11

Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)

**Wissenstransfer**Ämter für Ernährung,  
Landwirtschaft und Forsten

LPH 2\*

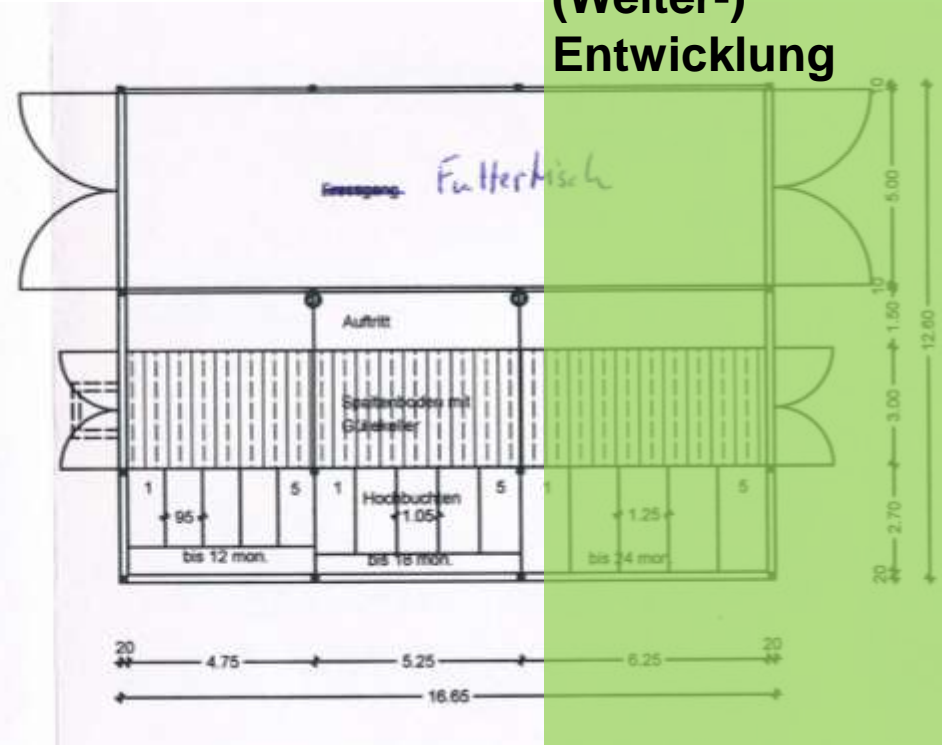
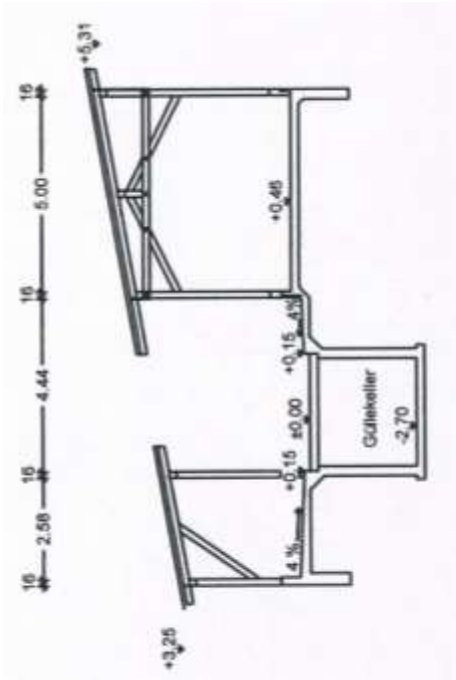
3 Vorentwurf Standort\*\*

4 Vorentwurf Gebäude\*\*

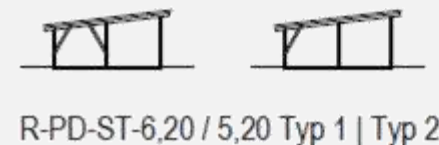
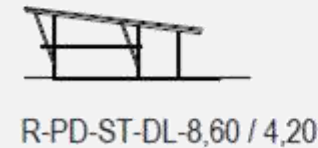
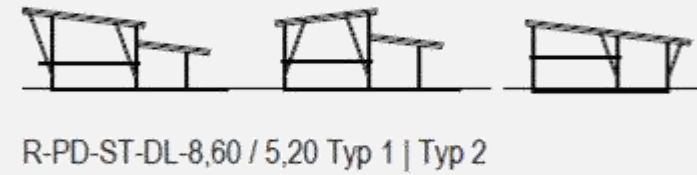
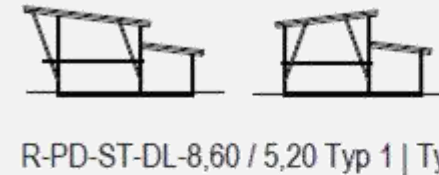
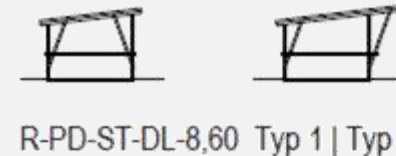
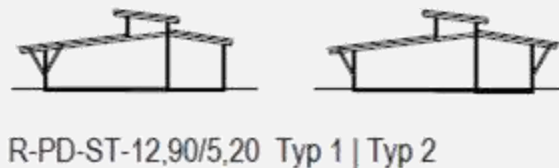
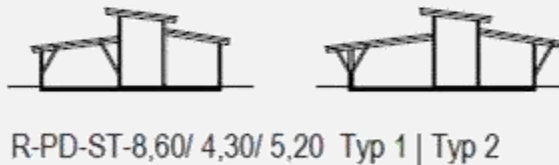
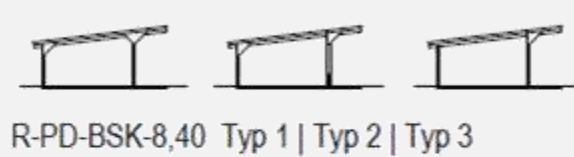
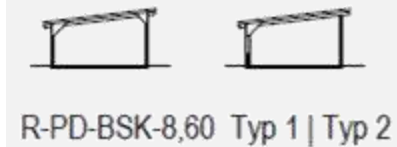
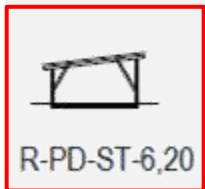
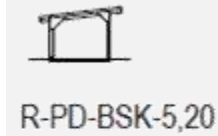
Forschung

(Weiter-)  
Entwicklung

Beratung  
Planerische  
Umsetzung



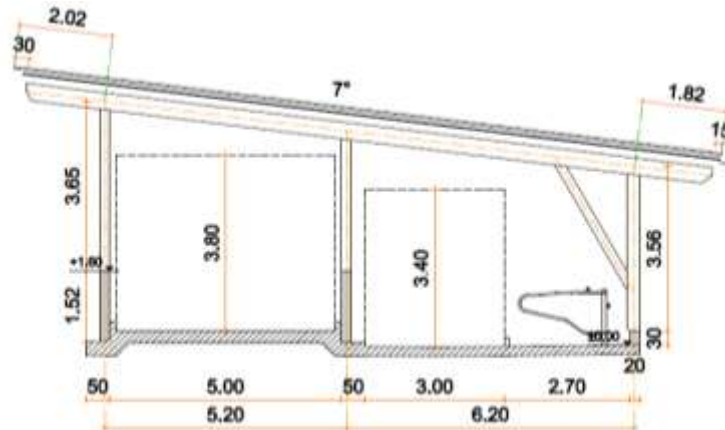
\* gem. Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI)  
 \*\* ALB-INFOBRIEF 11  
 Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)



LPH 2\*

## 3 Vorentwurf Standort\*\*

## 4 Vorentwurf Gebäude\*\*

(Weiter-)  
EntwicklungÄmter für Ernährung,  
Landwirtschaft und ForstenBBV  
LandSiedlung

\* gem. Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI)

\*\* ALB-INFOBRIEF 11

Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)

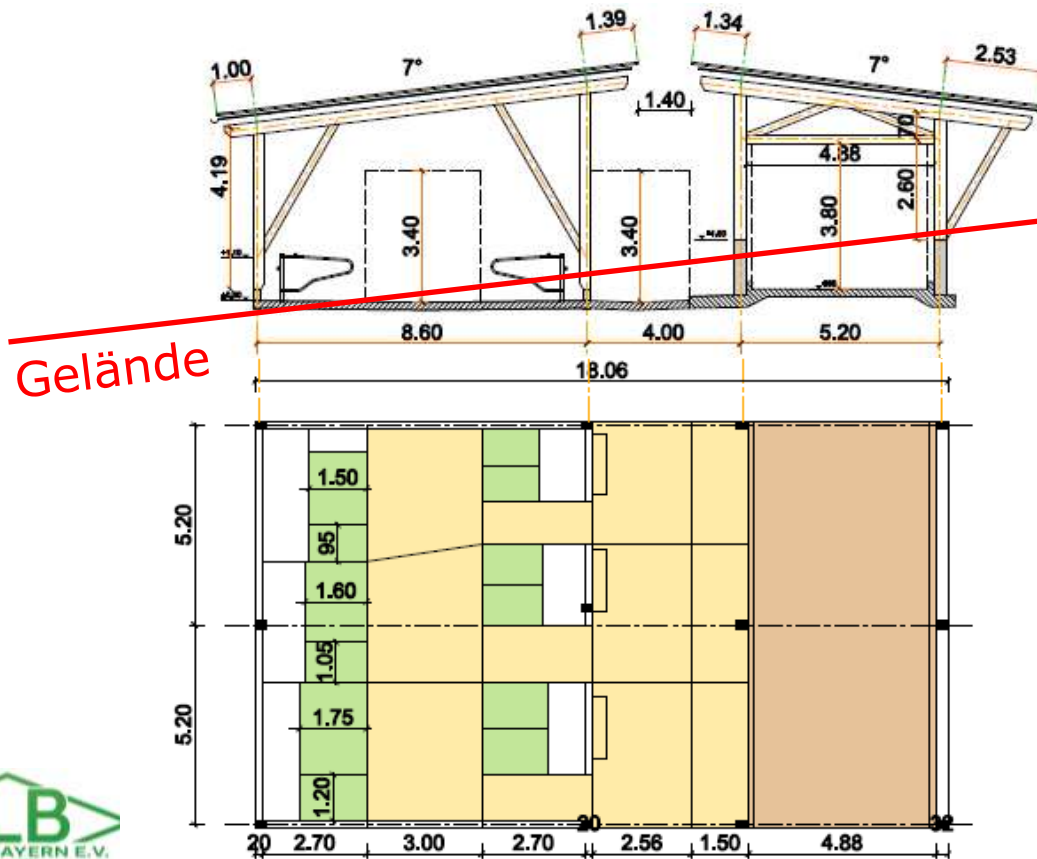




LPH 2\*

3 Vorentwurf Standort\*\*

4 Vorentwurf Gebäude\*\*

(Weiter-)  
Entwicklung

\* gem. Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI)

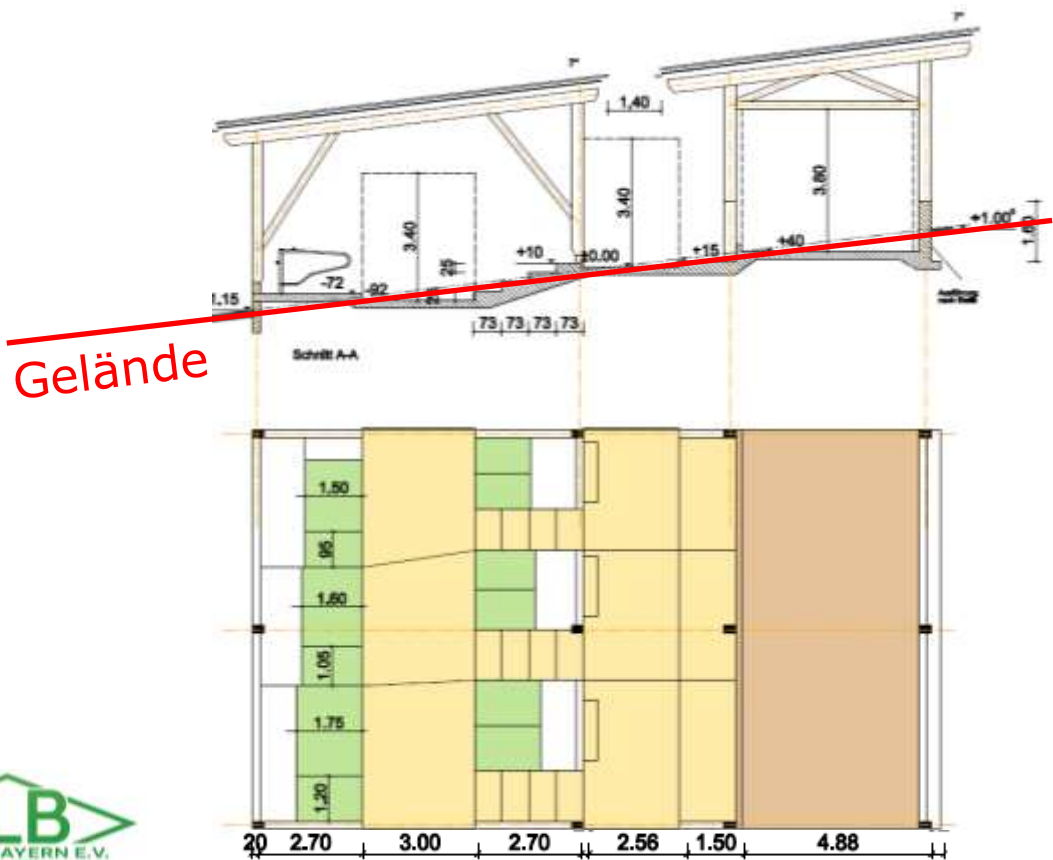
\*\* ALB-INFOBRIEF 11

Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)

LPH 2\*

3 Vorentwurf Standort\*\*

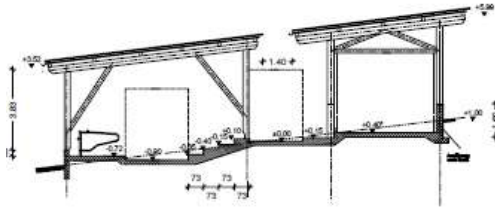
4 Vorentwurf Gebäude\*\*

(Weiter-)  
Entwicklung

\* gem. Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI)

\*\* ALB-INFOBRIEF 11

Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)



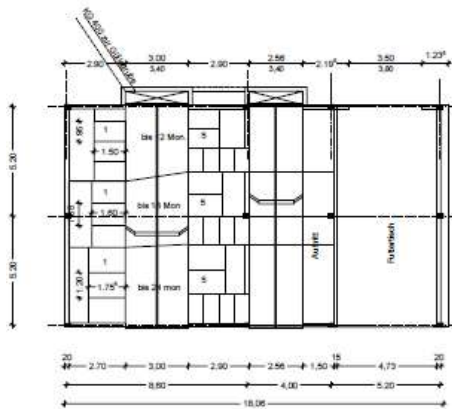
Schnitt A/A



Nord-West Ansicht



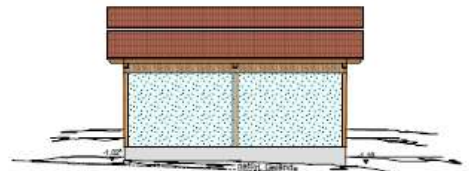
Süd-West Ansicht



Grundriss



Nord-Ost Ansicht



Süd-Ost Ansicht

Trapenbedeckung  
Dachneigung 7°  
Dachkonstruktion: Modularelemente "Wellenstapeln"  
Dreifachlagedachfensterbelüftung  
WÄNDE: Modularelemente mit Regel und vertikaler Holzverkleidung  
Stahlbeton im Sockelbereich  
Trapezförmig Winddichtschwelle  
Bodenplatte aus Stahlbeton C25/C30  
Fundamente aus Beton, Stand und Frostfächer-Gründen

ALLE MASSE SIND AM BAU ZU PROFIL  
DAS GELÄNDELEVELL IST VOR BAUBEGINN ZU ÜBERPRÜFEN  
DIE ZEICHNUNG IST AUF RICHTIGKEIT ZU ÜBERPRÜFEN  
FÜR DIE BAUAUSFÜHRUNG IST DIE AKTUELLE  
WERKPLANUNG MASSGEBEND!

VOR BAUBEGINN HAT DER BAUHERR DIE ERFORDERLICHEN  
BAUTECHNISCHEN NACHWEISE FÜR STANDSICHERHEIT  
BRAND-, SCHALL-, WÄRME- UND ERSCÜTTERUNGSSCHUTZ  
ERSTELLEN ZU LASSEN UND AUF DER BAUSTELLE  
BEREIT ZU HALTEN!

DA DER ENTWURFSVERFASSER KEINE BAULEITUNG ÜBERNOMMEN  
HAT, SIND FÜR DIE ERHALTUNG DER VORSCHRIFTEN DER  
BAYRS. DEN AUFLAGEN AUS DEN BAUTECHNISCHEN NACHWEISEN  
UND DER BAUGEBENÜMGUNG UND DEN ALLGEMEIN ANERKANNTEN  
"REGELN DER TECHNIK" IN VOLLEM UMFANG DER BAUHERR UND  
DIE AUSFÜHRENDE FIRMAN VERANTWORTLICH!  
VOR BEGINN DER BAUARBEITEN IST DER BAUAUFSICHTSBEHÖRDE  
DIE BAUBEGINNSANZEIGE VORZULEGEN!

DIE VORSCHRIFTEN UND SICHERHEITSHINWEISE DER LANDWIRTSCHAFTLICHEN BERUFGENOSSENSCHAFT SIND EINZUHALTEN!

## Eingabeplan

Zum Neubau eines Bio-Rinder  
Aufzuchtstalles und  
Neubau einer Güllegrube

Planinhalt: Aufzuchtstall  
Grundriss, Schnitt, Ansichten  
Maßstab: 1:100

Bauherr: Augustin Valentin  
Engelburgsried 12  
94539 Grafing

Bauort: Pl. Nr.: 325  
Gemarkung Bergern  
Gemeinde Grafing  
Landkreis Deggendorf

Der Bauherr: R101030308 Augustin Valentin

Die Nachbarn: keine

Datum: 14. April 2015



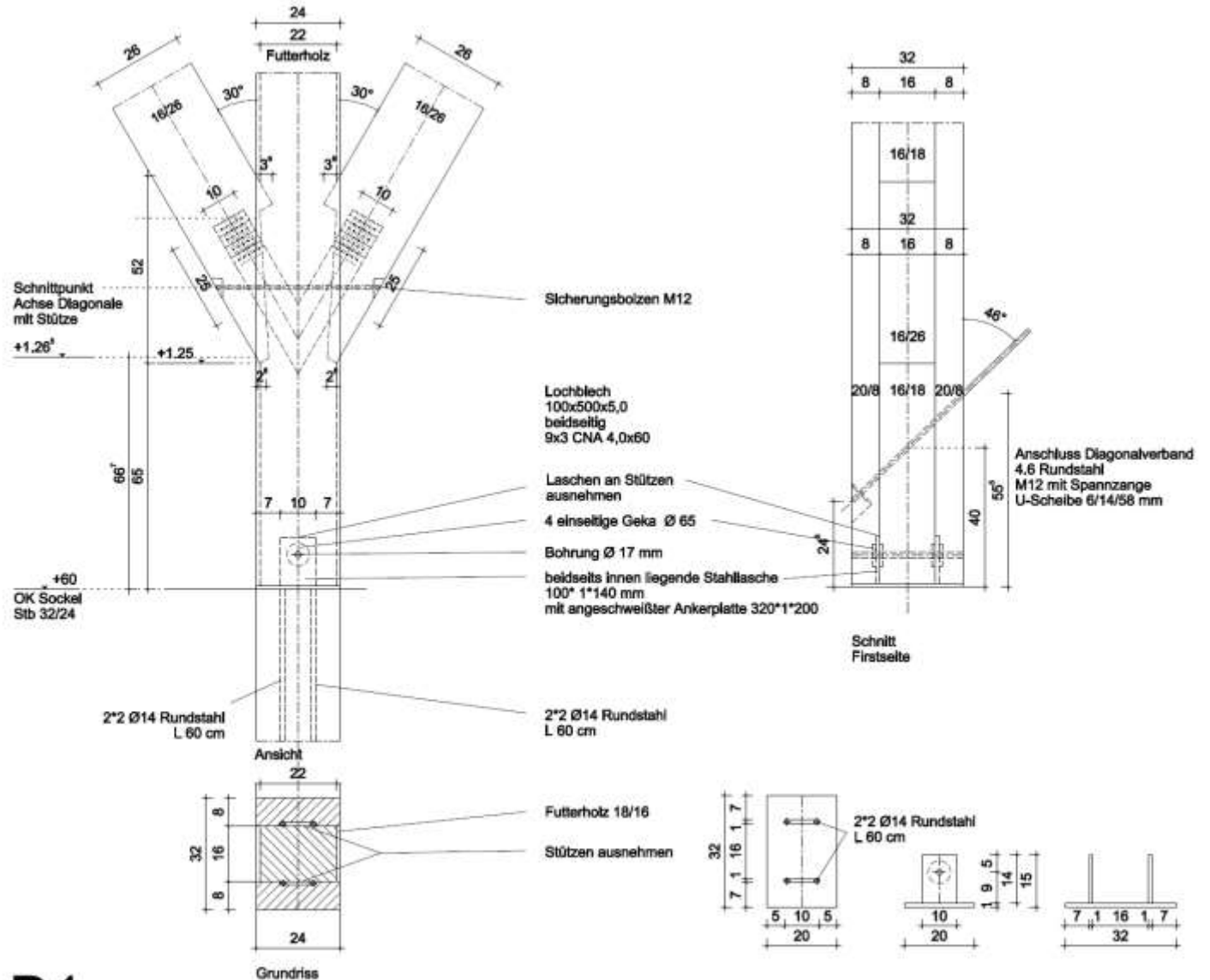
BBV Landsiedlung GmbH Bearbeitung durch:  
Karolinenplatz 2 - 80333 München Team Eggenfelden  
Karl-Heinz Baumgartner  
Grafingweg 18  
84307 Eggenfelden-Gem  
Tel.: 0821/701151  
Planverfasser: Karl-Heinz.Baumgartner@bbv-ls.de

Eingabeplan BBV Landsiedlung  
Datum: 14.04.2015

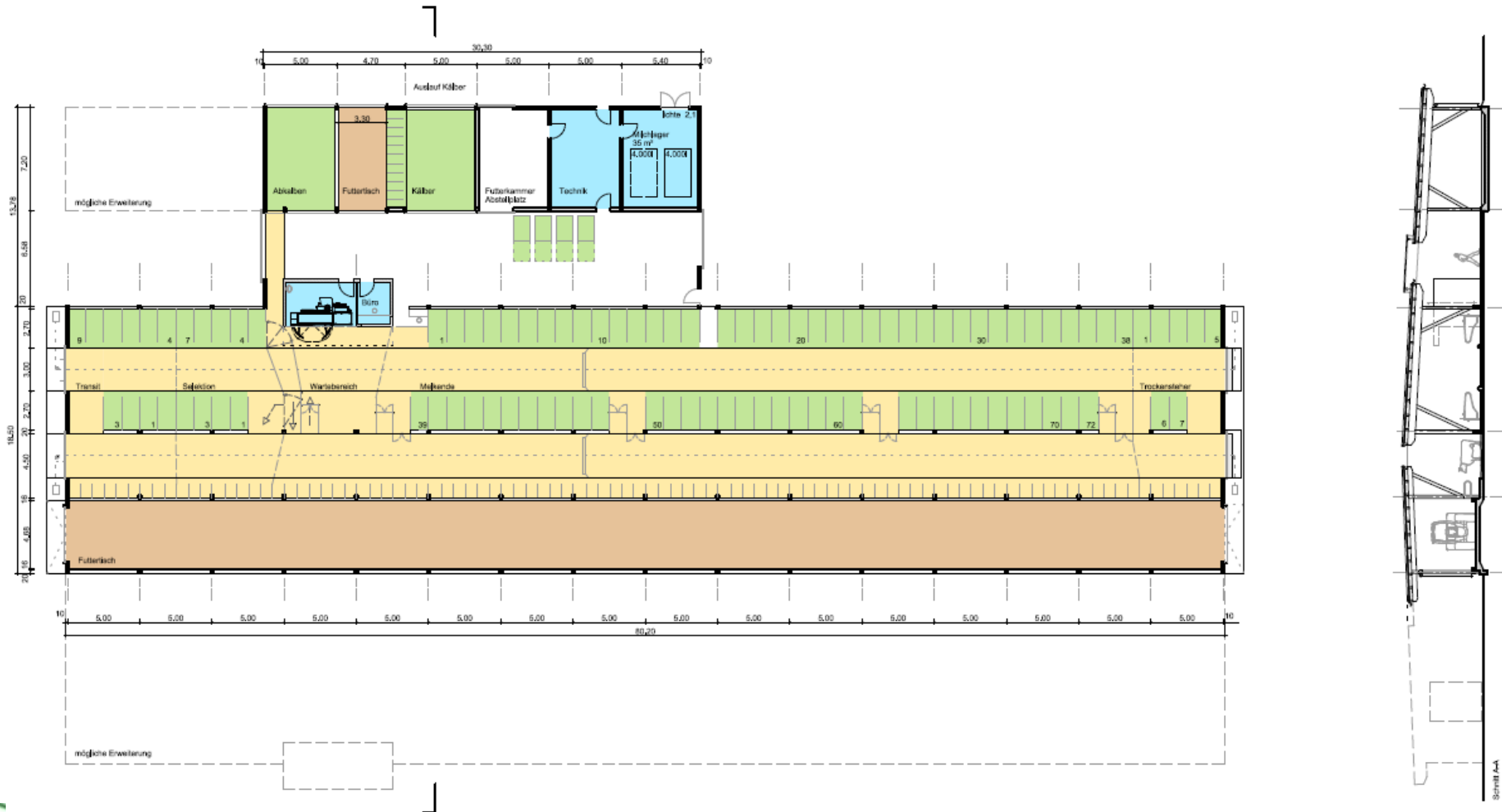
- \* gem. Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI)
- \*\* ALB-INFOBRIEF 11  
Planung und Durchführung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben in Bayern (Neufassung 02 - 10/2014)







**D1**  
Anschluß Sockel / Stütze / Diagonale/Standverband





# Status Quo Landwirtschaftliches Bauen

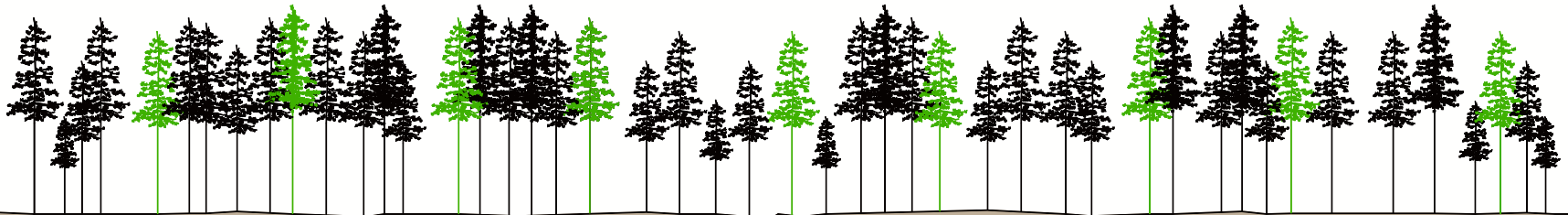






# Konstruktion

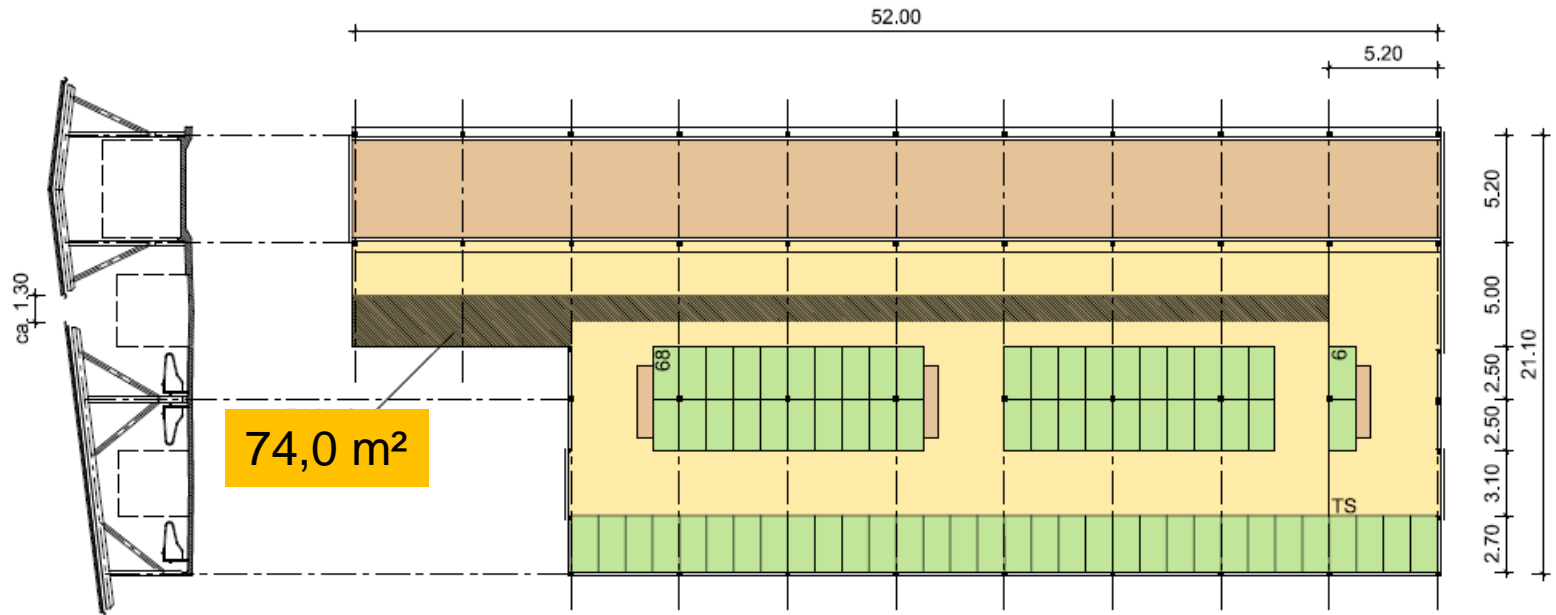
- Fichtenreinbestand (Privatwald), mittlere Bonität, Alter 80-100 Jahren
- Holzvorrat pro Hektar ca. 400 fm/ha
- 217 m<sup>3</sup> Kantholz, Schalung und Lattung entsprechen:
- Rundholz ca. 360 fm\*
- **Rundholz** **ca. 445 fm\*\***
- Bedarf Waldfläche (bei Kahlschlag) 0,9 ha\*
- **Bedarf Waldfläche (bei Kahlschlag)** **1,1 ha\*\***



- Bedarf Waldfläche (bei 20%iger Durchforstung) 4,5 ha\*
- **Bedarf Waldfläche (bei 20%iger Durchforstung)** **5,5 ha\*\***
- \* bei Gesamtausbeute 60% \*\* bei Gesamtausbeute 50%

Hannes Dietl

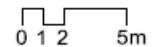
# 2 Integrierte Ausläufe



Öffnung  
First Traufe  
ca. 1,30m

74,0 m<sup>2</sup>

Modell 3-reihiger Milchviehstall 74 TP ("Premium" )



Tier-Fressplatzverhältnis  
 $10 \times 6 \text{ FP} = 60 \text{ FP}$   
 $74 \text{ TP} : 60 \text{ FP} = 1,2$

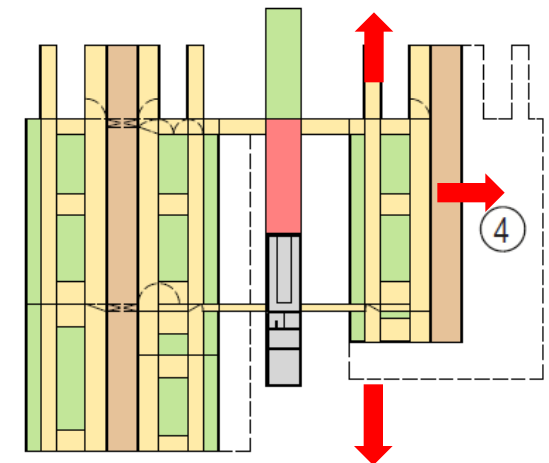
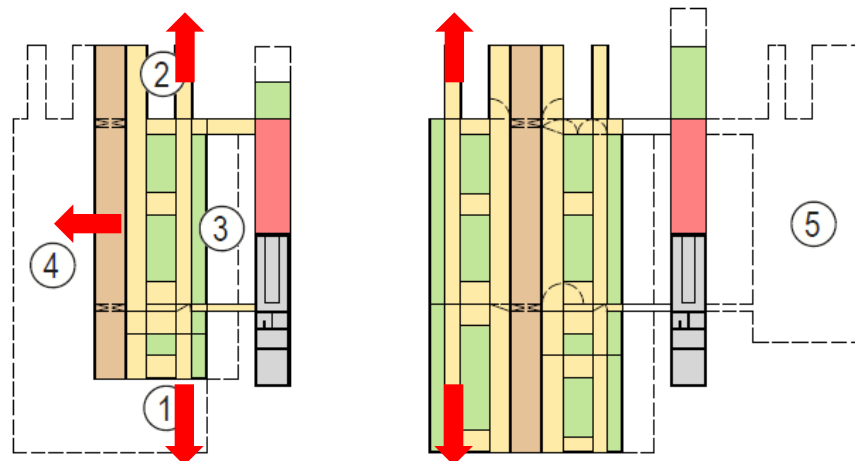
Nicht überdachte Auslauffläche  
 $74 \text{ TP} \times \frac{1}{3} \times (4,5\text{m}^2 \times \frac{2}{3}) = 74,0 \text{ m}^2 *$

\* Flächennachweis gem. Richtlinien zur Einzelbetrieblichen Investitionsförderung (EIF)



# 2

# Erweiterbarkeit

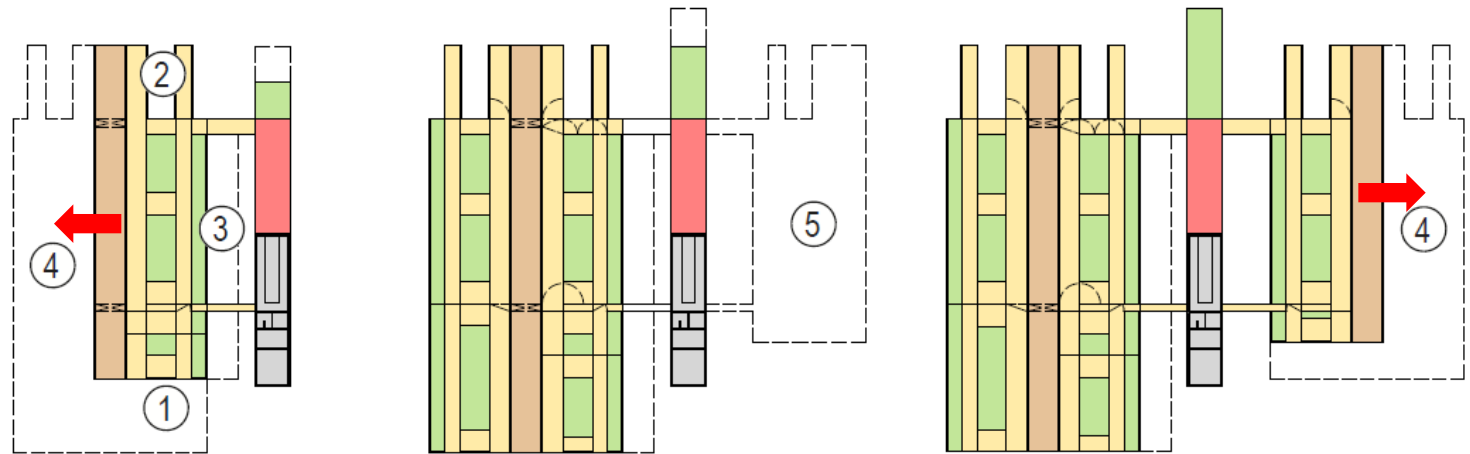


- 1 & 2 Erweiterung in Längsrichtung
- 3 Erweiterung um eine zusätzliche Außenliegeboxreihe
- 4 Spiegelung über Futtertisch
- 5 Spiegelung über Melkhaus

ca. 50 TP  
 ca. 35 TP  
 ca. 130 TP  
 bis ca. 300 TP



# 2 Erweiterbarkeit



- 1 & 2 Erweiterung in Längsrichtung
- 3 Erweiterung um eine zusätzliche Außenliegeboxreihe
- 4 Spiegelung über Futtertisch
- 5 Spiegelung über Melkhaus

ca. 50 TP  
 ca. 35 TP  
 ca. 130 TP  
 bis ca. 300 TP

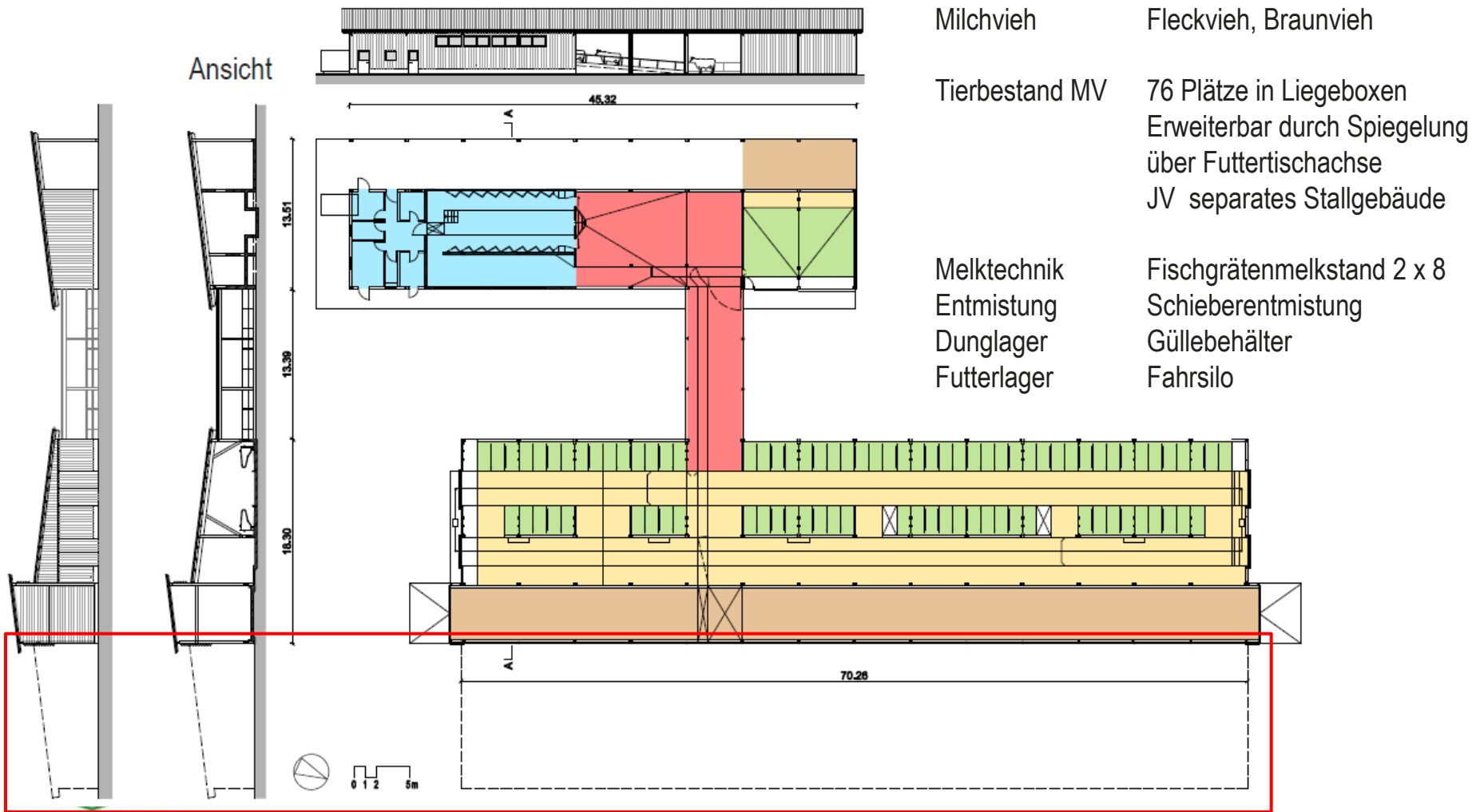
# 2 Erweiterbarkeit



# 2 Erweiterbarkeit



# Erweiterbarkeit



Stand Eingabe / Baugenehmigung 2011



Atmosphäre – Verluste durch  
 > Reflexion  
 > Streuung  
 > Absorption

Globalstrahlung (Solarkonstante):  
 >  $1.370 \text{ W/m}^2$

> direkte/ diffuse Strahlung  
 elektromagnetische Wellen  
 ( $0,8 - 800 \mu\text{m}$ )

Strahlungsenergie  
 Wärmewelle  
 Wärmeenergie



# 1 Konstruktion

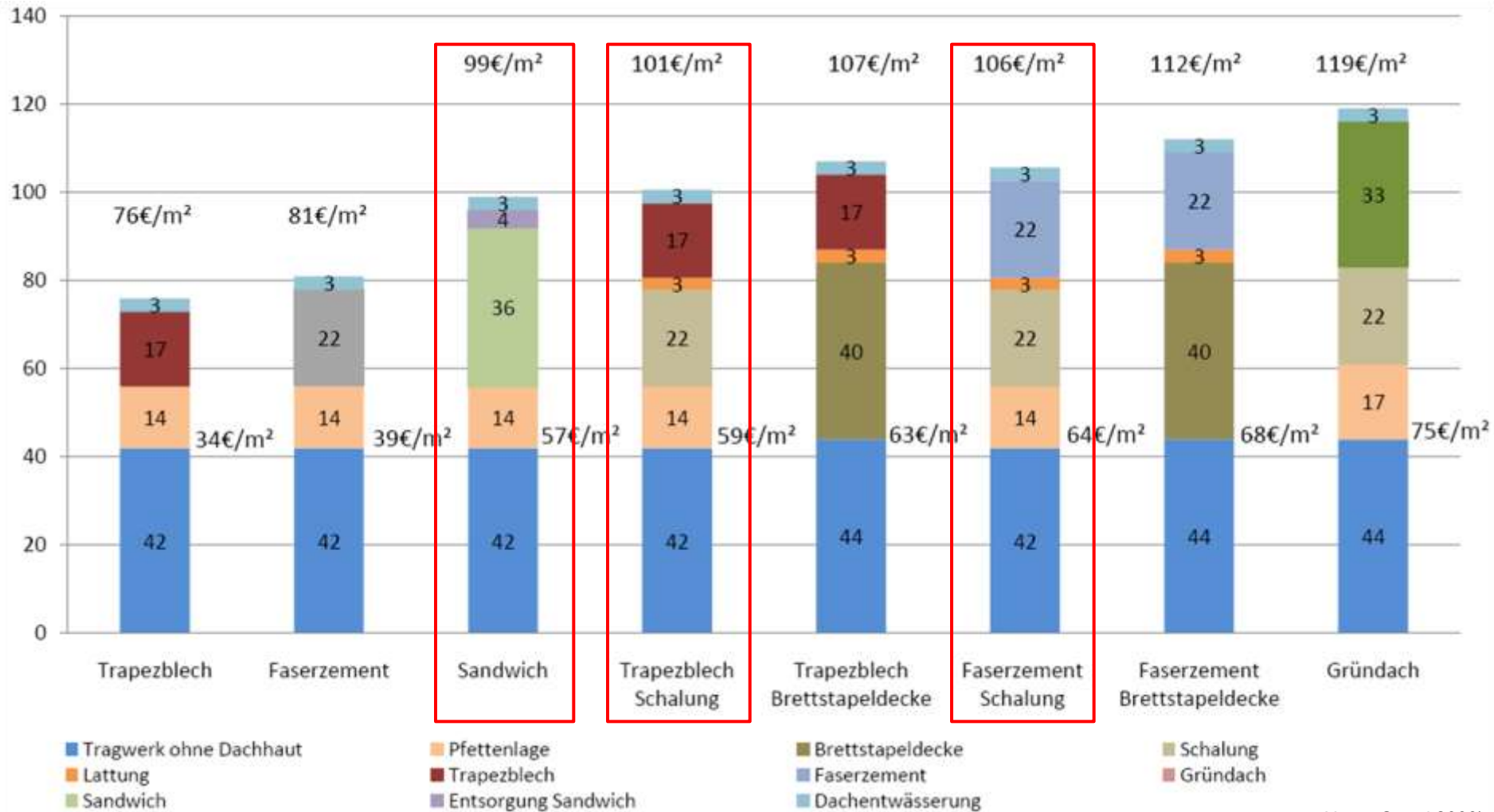
## Wärmespeicherung von Baustoffen

Material	Rohdichte	Wärmeleitfähigkeit	Spez. Wärmekapazität	Wärmeeindringkoeffizient	Wärmespeicherzahl
	$\rho$ [kg / m <sup>3</sup> ]	$\lambda$ [W / m·K]	$c$ [kJ / kg·K]	$b$ [kJ / m <sup>2</sup> h <sup>1/2</sup> K]	$S = c \cdot \rho$ [kJ / m <sup>3</sup> ·K]
Stahlbeton	2.400	2,10	1,00	142	2.400
Sand/ Kies	1.800	0,70	1,00	70	1.800
<b>Holz (Fichte, Kiefer, Tanne)</b>	<b>600</b>	<b>0,14</b>	<b>1,60</b>	<b>26</b>	<b>960</b>
Holzwohle-Leichtbauplatten	420	0,093	1,70	18	714
<b>Polystyrol</b>	<b>15-30</b>	<b>0,040</b>	<b>1,45</b>	<b>2,2</b>	<b>21-44</b>
<b>PU-Schaum</b>	<b>≥30</b>	<b>0,035</b>	<b>1,40</b>	<b>2,5</b>	<b>45</b>
<b>Mineralfaser-Dämmplatten</b>	<b>10-200</b>	<b>0,040</b>	<b>1,00</b>	<b>3,6</b>	<b>10-200</b>
Aluminium	2.700	200,00	0,80	1310	2.160
Stahl	7.800	60,00	0,40	860	3.120
Wasser	1.000	0,58	4,20	98	4.200

(Quelle: W. Pistol, 2007)



# 1 Konstruktion



■ Tragwerk ohne Dachhaut  
■ Lattung  
■ Sandwich

■ Pfettenlage  
■ Trapezblech  
■ Entsorgung Sandwich

■ Brettstapeldecke  
■ Faserzement  
■ Dachentwässerung

■ Schalung  
■ Gründach

Netto, Stand 2009)

